

جون 2023

₹25

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

353

عالمی یوم تحفظ غذا

"This Photo was created by artificial intelligence and made by Mohd Javed."

30th YEAR

www.urduscience.org

ISSN-0971-5711

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
353

جلد نمبر (30) جون 2023 شمارہ نمبر (06)

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

ترتیب

قیمت فی شارہ =/25 روپے

10	ریال (سعودی)
10	درہم (یو۔اے۔ای)
3	ڈالر (امریکی)
2.5	پاؤنڈ

زرسالانہ :

250 روپے (انفرادی، سادہ ڈاک سے)
300 روپے (لائبریری، سادہ ڈاک سے)
600 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)

100	ریال/درہم
30	ڈالر (امریکی)
25	پاؤنڈ

اعانت تاعمر

5000 روپے
1300 ریال/درہم
400 ڈالر (امریکی)
300 پاؤنڈ

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید
☆ کمپوزنگ : فرح ناز

www.urduscience.org

بسم اللہ الرحمن الرحیم

ایک قابل تحسین کوشش

15، مئی 2002ء

دہلی کے ہمارے محبوب دوست جناب ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب نے ''اردو ماہنامہ سائنس'' پچھلے چند سالوں سے جاری کر رکھا ہے، پورے ملک میں نہایت ضروری اور وقت کے تقاضہ کے تحت عصری تحقیقات اور امور دینی میں ایک عجیب وغریب تال میل رکھنے والی یہ کوشش ہے، اول تو ملک میں اہل علم شخصیات کا ملنا مشکل ہے دوسرے عصری علوم کو دین کے ساتھ جوڑ کر قدرتی نتائج نکالنا بڑا اہم کام ہے، کتاب اللہ کا یہ ادنیٰ طالب علم عرض کرتا ہے کہ ہر پڑھے لکھے مسلم گھرانے میں سائنسی معلومات کا یہ پرچہ اللہ تعالیٰ ضرور پہنچادے آمین

ڈاکٹر صاحب موصوف نے اس لائن کے اہل قلم لوگوں کا تعاون بھی ماشاءاللہ خوب حاصل کیا ہے، سوال جواب کے کالم سے اللہ تعالیٰ کی قدرت کے خزانوں کی کھوج کے تعلق سے سوال کرنے پر اس کے جوابات دے کر بڑی اہم رہنمائی ملنے کا بھی اس رسالہ میں انتظام ہے۔ ماہ اپریل 2002ء کے شمارہ میں ''ایک سو دو عناصر'' نام کے مضمون سے چند سطریں ملاحظہ فرمانے سے اس رسالہ کی قدر و قیمت اور اہمیت کا اندازہ کیا جاسکتا ہے:

''چونکہ اب تک 110 مختلف قسم کے ایٹم معلوم کئے جاچکے ہیں، اس لئے عناصر کی تعداد بھی 110 ہی ہے، یہ عناصر وہ بنیادی اینٹیں ہیں جن سے یہ ساری کائنات بنی ہے۔ کرۂ ارض پر پائے جانے والے یہ اتنے سارے مرکبات انہی عناصر پر مختلف فطری عوامل کا نتیجہ ہیں، آج کل سائنسداں اپنی منشاء کے مطابق تقریباً ہر وہ مرکب تیار کر سکتے ہیں جس کی تیاری کے لئے ضروری عناصر ان کے پاس خام مال کی حیثیت سے موجود ہوں۔

ان عناصر میں سے بعض ایسے ہیں جن سے ہر ایک بخوبی واقف ہے، جیسے سونا، چاندی، تانبا، لوہا اور ایلومینیم جبکہ بعض عناصر ایسے بھی ہیں جن سے صرف کیمیاداں ہی واقف ہوتے ہیں جیسے تھیلیم، گیڈولینیم''۔

ان چند سطروں پر نظر ڈالنے سے اندازہ ہوسکتا ہے کہ معلومات کا ایک سمندر ہے جو ایک طرف موجودہ دور کی تحقیقات اور مشاہدات و تجربات سے استفادہ کا ذریعہ ہیں اور دوسری طرف تعلق مع اللہ اور آیات قرآنی سے ربط و تعلق پیدا کرنے میں اضافہ کا سبب ثابت ہوں گی۔ اس معلوماتی رسالہ کی روز بروز ترقی کی دعا کرتا ہوں اور یہ امید کرتا ہوں کہ امت مسلمہ اور خصوصاً اردوداں طبقہ کے سائنس کی طرف متوجہ ہونے میں یہ رسالہ ایک اہم رول ادا کرے گا۔

خادم وطالب دعا

15.5.2002



ڈاکٹرعبدالمعز شمس،علی گڑھ

عالمی یوم تحفظ غذا

اس سے پہلے کہ عالمی یوم تحفظ غذا (World Food Safety Day) جو ہر سال 7/جون کو پوری دنیا میں منایا جاتا ہے اس پر گفتگو شروع کروں ''غذا'' اور موجودہ دور میں غذا سے متعلق ہمارا رویہ کیا ہے۔اس پر ذکر ہوجائے تو غذا کے تحفظ کی بات سمجھ میں آسانی سے آئے گی۔

ایک زمانہ تھا جب کھانا مخصوص جگہ اور مخصوص، ماحول میں کھایا جاتا تھا۔ گھروں سے باہر کھانا معیوب سمجھا جاتا تھا۔ شادی بیاہ اور دعوتوں میں کھانا پکانے، دسترخوان پر چُنے جانے اور مل جُل کر کھانے کا رواج تھا۔ جسے مہذب طریقہ مانا جاتا تھا۔خواہ ڈشیز کتنی بھی ہوں مگر اس کے آداب میں کہیں کمی نہیں تھی۔

رفتہ رفتہ زمانہ بدلتا گیا۔مشینی دور میں وقت کی تنگی ہوئی اور ہماری صدیوں پرانی تہذیب ایک دم بدل گئی۔اب گلی کوچوں، فٹ پاتھ اور بازاروں میں خونچہ بردار کھانے اور اس کی قسمیں ملنے لگی ہیں جسے فاسٹ فوڈ کا نام دے دیا گیا ہے جو چلتے پھرتے مہیا کی جاتی ہے۔فاسٹ فوڈ بڑے پیمانے پر تیار ہونے والا کھانا ہے جو بہت جلد تیار ہوتا ہے اور ہاتھوں ہاتھ پیش کیا جاتا ہے۔ دیگر کھانوں اور پکوانوں کے مقابلے میں یہ غذا عام طور پر کم غذائیت سے زیادہ قیمتی ہوتی ہے۔ برگر، سینڈوِچ، فرنچ فرائی، پزّا، موموز، چاؤمن اور ساتھ ساتھ کولڈ ڈرنک کا استعمال بے دریغ ہوتا ہے۔

فاسٹ فوڈ کا رُجحان بہت تیزی سے فروغ پا رہا ہے۔ امریکہ اور یورپ سے نکل کر ساری دنیا میں پھیل گیا ہے۔غیر ملکی فوڈ چینز نے اپنا نیٹ ورک تیزی سے بڑھایا ہے۔مغرب سے فاسٹ فوڈ کلچر مشرقی دنیا کے دوسرے خطّوں میں پہنچ چکا ہے۔طبّی ماہرین اور صحت سے متعلق اداروں نے فاسٹ فوڈ کو نقصان دہ قرار دیا ہے، پھر بھی زمانے کی تیز رفتار ترقی اور وقت کی کمی کے باعث یہ کلچر تیزی سے ساری دنیا میں پھیلا ہے۔



ڈائجسٹ

فاسٹ فوڈ کلچر نے ملک کی سماجی ومعاشرتی زندگی کو مکمل تبدیل کر کے رکھ دیا ہے۔ جو لوگ اچھا کھانا کھانے اور کھلانے کے شوقین تھے۔ اب گھروں پر روایتی کھانوں کی دعوتیں کرنے کے بجائے ہوٹلوں میں کھانا کھلانے کو ترجیح دیتے ہیں جس سے روایتی، خاندانی نظام اور رابطے کمزور ہوتے جا رہے ہیں۔

ان دنوں سب سے زیادہ چلنے والا کاروبار کھانے پینے کا ہو گیا ہے۔ برگر، پزّا، دہی بڑے، گول گپّے، ٹِکّی، چیلا اور نہ جانے کیا کیا ریڑھیوں پر گلی کوچے اور فٹ پاتھ پر نظر آتے ہیں اور لوگ ٹوٹے پڑے ہوتے ہیں۔ ایسا محسوس ہوتا ہے جیسے پوری قوم ہی گھر پر کھانا کھانے کے بجائے فاسٹ فوڈ پر گزارا کر رہی ہے۔ یہ کھانے گھر کے کھانوں سے کئی گنا زیادہ مہنگے اور صحت کے لئے مضر ہیں۔ طبی ماہرین کے نزدیک یہ صورتحال انتہائی پریشان کن ہے۔ بچوں اور نوجوانوں میں یہ عادت ان کی صحت پر بے حد منفی اثرات چھوڑتی ہے۔

گھر سے باہر کھانا خوشحالی کی نشانی (اسٹیٹس سمبل) سمجھا جاتا ہے۔ بعض شہروں میں تو سیاحوں کی توجہ حاصل کرنے کے لئے فوڈ اسٹریٹ یا فوڈ کورٹ بھی بنائے جاتے ہیں۔ ماہرین تغذیہ کا کہنا ہے کہ ایک تو ان کھانوں میں تیز مصالحے استعمال کئے جاتے ہیں دوسرے گوشت کو جلد گلانے کے لئے مختلف کیمیائی اجزاء ڈالے جاتے ہیں جو شکم سیری کے بعد انسانی معدے کو تباہ کرنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ کھانے کی ان جگہوں کا اوپن ایئر ہونا بھی کافی نقصان دہ ہوتا ہے۔ سال کے اکثر مہینے شدید اور درمیانی گرمی کی زد میں رہتے ہیں۔ ایسے موسم میں مچھر، مکّھی، جراثیم، وائرس اور کیڑے مکوڑوں کی افزائش نسل کے لئے معاون ہوتے ہیں۔ عام طور پر کھانے کی یہ جگہیں سڑک کے کنارے گندی جگہوں پر ہوتی ہیں اس کے علاوہ شہر میں چلنے والے رکشہ، بسوں اور چولھوں کا دُھواں، آلودگی کی صورت میں ان اشیاء خوردنی پر تہہ جماتے ہیں۔ اس طرح نام نہاد لذیذ کھانے ہماری صحت پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ کس ماحول اور کیسے لوگوں کے ذریعہ تیار کئے جاتے ہیں۔ یہ الگ موضوع ہے۔ فاسٹ فوڈ کی بگڑی ہوئی شکل جنک فوڈ (Junk Food) کے نام سے بھی جانی جاتی ہے جس میں چربی، مصالحے، کولیسٹرول کی وافر مقدار، شکر، نمک کی بھرمار ہے جس میں کھانے کی اشیاء بڑی تعداد میں ہوتی ہے۔ اضافی چیزیں اپنے آپ میں غذا نہیں ہیں اور نا ہی ان میں کوئی غذائیت ہوتی ہے۔ اس کا کام بس ذائقہ، ظاہری شکل، بناوٹ، رنگت میں ترمیم اور ساتھ ساتھ اس کے تحفظ (Preservative) کو بہتر بنانا ہے۔

فرنچ فرائز، منجمد مصنوعات، مٹھائیاں، چاکلیٹ، انواع واقسام کی پیسٹری بہت سارے تیل سے پکی مصنوعات، فرائیڈ چکن، فرائڈ فش بہت مرغوب غذا مانی جاتی ہے اور برگر، ساسیج، پیزّا، کٹ لیٹ جیسے فاسٹ فوڈ کو پیچھے چھوڑ جاتی ہے۔

فاسٹ فوڈ کے خونچے اور ریڑھی سے اُکتا جانے والی عوام کے لئے اب آن لائن ڈلیوری نے اور بھی آسانیاں پیدا کر دی ہیں۔ زوماٹو Zomato جولائی 2008 میں قائم ہوا اور 2023ء میں 5000 کارندے سرگرم ہیں۔ اسی طرح سوئیگی (Swiggy) 2014 میں ہندوستان میں قائم ہوئی جس میں سال رواں میں 6000 افراد اس کے کارندے ہیں جو گھر



گھر مفت کھانا پہنچاتے ہیں اور بل کی ادائیگی آن لائن ہوتی ہے۔ Swiggy نے گذشتہ سال 1.3 بلین ڈالر کمائی کی اسی طرح Zomato نے 1.6 بلین ڈالر کمائی کی۔

الغرض فاسٹ فوڈ ہم نہیں کھا رہے بلکہ وہ ہمیں کھا رہا ہے۔

پوری دنیا میں ہمبرگ، ڈرائیو اِن، کے ایف سی، سب وے، میکڈونالڈ پڑا ھٹ، اوبرائٹس، پوسٹ میٹس، گریب ہب اور ڈورڈیش جیسے آؤٹ لٹ کو کرمُتے کی طرح پھیل گئے ہیں۔ فاسٹ فوڈ کے شوقین اس بات سے بے خبر ہیں کہ طبی ماہرین کے مطابق فاسٹ فوڈ کی عادت صحت کے لئے تباہ کن ثابت ہوسکتی ہے۔ بہت زیادہ کیلوریز خطرناک بیماریوں کو جنم دیتی ہیں۔ ان غذاؤں سے جسم پر مرتب ہونے والے اثرات مندرجہ ہیں۔

جسمانی وزن میں اضافہ :

برگرز، فرنچ فرائیز اور دیگر میں چکنائی، کیلوریز اور بہت زیادہ پراسس کاربوہائیڈریٹس کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے۔جس کے نتیجے میں بہت تیزی سے جسمانی وزن میں اضافہ ہوتا ہے۔

دِل کے لئے نقصان دہ :

نمک ذائقہ بہتر بنانے نیز خراب ہونے سے بچانے کے لئے کثرت سے استعمال ہوتا ہے جس کی وجہ سے بلڈ پریشر بڑھتا ہے اور خون کی شریانوں کو نقصان پہنچتا ہے نیز ہارٹ فیل، ہارٹ اَٹیک اور فالج کا خطرہ بڑھ جاتا ہے۔

بلڈشوگر میں اضافہ :

فاسٹ فوڈ میں پراسس کاربوہائیڈریٹس کی مقدار کافی زیادہ ہونے سے اسے جسم جذب کر لیتا ہے۔ اور شوگر میں بدل دیتا ہے جس کے نتیجہ میں بلڈ شوگر میں اضافہ ہوتا ہے۔

نظامِ ہاضمہ کے مسائل :

چونکہ فاسٹ فوڈ ذائقہ میں مزیدار ہوسکتا ہے اور ساتھ ساتھ کولڈ ڈرنک کا استعمال پیٹ پھولنے میں مدد کرسکتا ہے جبکہ غذائی فائبر کی کمی قبض کا شکار بنا سکتی ہے۔

مزاج پر اثرات :

تحقیقی رپورٹس کے مطابق فاسٹ اور پراسیس غذاؤں کا استعمال اور ڈپریشن کے خطرے کے درمیانی تعلق بتاتے ہیں۔

تھکاوٹ کا شکار :

جب پراسس کاربوہائیڈریٹس جسمانی نظام کا حصہ بنتے ہیں تو بلڈ شوگر کی سطح میں تیزی سے اضافہ اور پھر تیزی سے کمی آتی ہے جو تھکاوٹ کا احساس دلاتی ہے۔

دانتوں کے امراض :

کاربوہائیڈریٹس اور شکر کی زیادہ مقدار کی وجہ فاسٹ فوڈ بشمول سافٹ ڈرنکس سے منہ میں ایسڈ کی مقدار بڑھتی ہے جو دانتوں

کی سطح کو نقصان پہنچاتی ہے۔

گُردوں میں تکلیف کا سبب :

فاسٹ فوڈ اور جنک فوڈ کی بہت ساری اشیاء میں نمک کی زیادتی ہوتی ہے جس کی وجہ سے گردے خطرہ محسوس کرتے ہیں چونکہ سوڈیم گردوں میں پتھری پیدا کر سکتے ہیں۔

انسانی مدافعتی نظام کی کمزوری کا سبب :

فاسٹ فوڈ انسانی مدافعتی نظام کو کمزور کر دیتا ہے۔اس کے علاوہ اس کے مضر اثرات ہارمونز کی تبدیلی کا بھی باعث بنتے ہیں۔

جگر کو نقصان پہنچانے کا سبب بنتا ہے :

فاسٹ فوڈ میں تیز مرچ ومسالہ جگر کے لئے خطرناک اور زہریلا ثابت ہوتا ہے۔ کیونکہ ان کھانوں میں چربی، چکنائی اور شوگر ضرورت سے زائد ہوتی ہے ۔ چربی جگر میں اکٹھا ہوتی ہے جس کے نتیجہ میں غیر الکحل فیٹی جگر کی بیماری میں اضافہ ہوتا ہے۔

کینسر کے خطرے کو مزید بڑھاتا ہے :

آلو کی چِپس، کارن چِپس جیسی اشیاء فاسٹ فوڈ کھانے سے بڑی آنت کے کینسر کا خطرہ بڑھتا چلا جاتا ہے۔

فاسٹ فوڈ کلچر بہت تیزی سے پھل پھول رہا ہے اور ہمارے روایتی کھانوں کو بہت متاثر کر رہا ہے۔مصروفیت اتنی ہے کہ ہمارے پاس تسلّی سے بیٹھ کر کھانے کا وقت نہیں۔ فاسٹ فوڈ کی مقبولیت کی سب سے بڑی وجہ اس کی آسانی سے دستیابی ہے۔ فاسٹ فوڈ کلچر کی حوصلہ شکنی کے لئے ضروری ہے کہ عوام کو اس کے نقصانات بتائے جائیں۔ چھوٹے بچوں کو اس عادت سے بچانے کی ضرورت ہے۔غذائی تحفظ سے متعلق پہلے یہ سمجھنے کی کوشش کریں کہ غذا کیا ہے، اس کے اجزاء کیا کیا ہیں، غذا کی اہمیت کیا ہے، انسانی صحت پر اس کے اثرات، متوازن غذا اور غیر متوازن غذا کی کیا اہمیت ہے اور غذا کو کیسے محفوظ کیا جاسکتا ہے؟

غذا کیا ہے؟

غذا مختلف مرکبات کو کہتے ہیں جو مل کر ہماری خوراک بناتے ہیں یا اُس کا حصّہ ہوتے ہیں۔ انسانی جسم کی نشو ونما اور اُسے فعال رکھنے کے لئے اہم ہوتے ہیں۔ چونکہ یہ ہمیں توانائی فراہم کرتی ہے۔ لہٰذا ہم جو بھی غذا لیں جو غذائیت سے بھر پور ہونی چاہیئے ۔غیر متوازن غذا بہت سی بیماریوں جیسے کہ عارضہ قلب،معدے کی خرابی، ذیابیطس وغیرہ کا باعث بنتی ہے۔

غذا کے اجزاء :

بنیادی طور پر غذا میں چھ اجزاء شامل ہیں جن میں کاربوہائیڈریٹ، پروٹین، چربی، وٹامن،نمکیات اور پانی۔ زندگی اور صحت کی برقراری کے لئے ان چیزوں کا میسر ہونا نہایت ضروری ہے۔

کاربوہائیڈریٹ (Carbohydrate):

کاربوہائیڈریٹ زندہ اجسام کوتوانائی بھی فراہم کرتا ہے اور جسم کی بناوٹ کا حصہ بھی ہوتا ہے۔ ایک گرام سے عام طور پر 4 کیلوری توانائی حاصل ہوتی ہے۔ کاربوہائیڈریٹ روٹی، چاول، آلو اور سبزیوں میں پایا جاتا ہے۔ انسانی جسم لگ بھگ 60 فیصد توانائی کاربوہائیڈریٹ سے حاصل کرتا ہے ۔ انسانی دماغ اور عضلات کے لئے یہ نہایت اہم توانائی کا ذریعہ ہے۔

پروٹین (Protein) :

پروٹین جسم کی بناوٹ میں نہایت اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ چونکہ یہ جسم میں ہونے والی ٹوٹ پھوٹ کی مرمت اور نشوونما کے لئے ضروری ہیں۔

پروٹین بیماریوں کے خلاف دفاع کی صلاحیت بھی رکھتے ہیں۔ پروٹین گوشت، مرغی، مچھلی، انڈے ، دودھ اور پنیر وغیرہ میں بھی پایا جاتا ہے یعنی جانور سے حاصل ہوتا ہے اس کے علاوہ اناج جیسے چنا، مٹر، سیم اور دالوں میں بھی ہوتا ہے۔ انسانی جسم میں موجود پروٹین کوتوانائی کے حصول میں ضائع نہیں کرتا اور نشوونما کے لئے بچاکر رکھنا چاہتاہے لیکن کاربوہائیڈریٹ اور چربی کی شکل میں توانائی دستیاب نہ ہوتو پروٹین کوتوڑ کر بھی توانائی حاصل کی جاتی ہے۔ ہرایک گرام پروٹین سے 4 کیلوری توانائی حاصل ہوتی ہے۔

انسانی جسم میں پائے جانے والے 20 میں سے 11 امینوایسڈ ایسے ہیں جو دوسرے امینوایسڈ سے بنائے جاسکتے ہیں جبکہ 9 امینوایسڈ ایسے ہیں جو جسم میں کسی طرح بھی نہیں بن سکتے یہ نہایت ضروری یعنی Essential Amino Acid کہلاتے ہیں اور غذا میں ان کی مناسب مقدار میں موجودگی انتہائی ضروری ہوتی ہے۔ جیسے ٹرپٹوفین۔

چربی یا چکنائی (Fat):

چربی (Triglyceride) سے مراد عام چربی ہوتی ہے اور گھی، تیل وغیرہ میں پائی جاتی ہے۔ یہ جسم کی بناوٹ کے لئے بھی ضروری ہے اور توانائی کے حصول کے لئے بھی جسم میں ضرورت سے زیادہ چربی ذخیرہ کرنے کی بڑی گنجائش ہوتی ہے۔ جلد کے نیچے چربی کی موجودگی انسانوں اور جانوروں کوسردی سے بچاتی ہے اور غذا کی کمی کی صورت میں ضروری توانائی بھی مہیا کرتی ہے۔

انسانوں کی خوراک میں موجودکل توانائی کا صرف 30 فیصد تک چربی سے حاصل ہونا چاہیئے ۔ نباتات سے حاصل ہونے والے چربی بہتر ہوتی ہے۔ حیوانی چربی ، گھی یا تیل میں کولسٹرول کی شکل میں موجود ہوتا ہے لیکن کسی بھی نباتاتی تیل یا اس سے بنے گھی میں کولسٹرول نہیں پایا جاتا ہے۔

وٹامن (Vitamin) :

وٹامن ایسے مرکبات ہوتے ہیں جو انسانی جسم کے اندر ہونے والے کیمیائی عمل کے لئے ضروری ہوتے ہیں لیکن انسانی جسم انہیں خود نہیں بنا سکتا اس لئے خوراک میں ان کی



موجودگی ضروری ہوتی ہے۔ کُل 13 وٹامنز ہوتے ہیں جن کی انسان کوضرورت پڑتی ہے۔ وٹامن اے، بی کامپلیکس، سی، ڈی، ای اور کے ہیں۔ وٹامن بی کامپلیکس کے گروپ میں 8 وٹامنز ہوتے ہیں لیکن وٹامنز میں خودتوانائی نہیں ہوتی۔

نمکیات (Salts) :

وٹامن کی طرح کچھ ایسے عناصر بھی ہوتے ہیں جوجسم کو توانائی نہیں دیتے لیکن جسم کی بناوٹ یا کارکردگی کے لئے ضروری ہوتے ہیں جیسے کیلشیم سے ہڈیاں بنتی ہیں، لوہے سے خون میں آکسیجن لے جانے کی صلاحیت آجاتی ہے۔ آئیوڈین سے تھائیرائڈ ھارمونز بنتے ہیں، زِنک سانس کے ذریعہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کے اخراج میں نہایت مددگار ہوتا ہے۔

انسانی جسم میں 4 گرام لوہا موجود ہوتا ہے جس میں 2.5 گرام خون کے ہیموگلوبن میں موجود ہوتا ہے۔

پانی (Water) :

انسانی جسم کا 60 سے 70 فیصد حصہ پانی پر مشتمل ہے جبکہ خون میں پانی 85 فیصد ہوتا ہے۔ پانی سے کوئی توانائی حاصل نہیں ہوتی۔ مگر یہ خلیات کی کاردگی کے لئے نہایت ضروری ہے۔ جسم سے فالتو مادّے اور نمکیات پیشاب کی شکل میں خارج کرنے کے لئے بھی پانی کی ضرورت پڑتی ہے۔ جسم کا درجۂ حرارت بڑھنے کے روکنے کے لئے پانی پسینے کی شکل میں جلد سے خارج ہوکر جسم کوٹھنڈا کرتا ہے۔

ہم لذت کام و دُھن کی خاطر جس قسم کی لذیذ، چٹخارے دار گراں سے گراں غذا کھالیں، غذا کے اجزاء وہی رہتے ہیں اور معدہ میں پہنچتے سب کا حشر ایک ہی ہوتا ہے اور ہمیں توانائی حاصل ہوتی ہے جو ہمیں فعال بناتی ہے۔ اگر ان اجزاء کی مقدار میں کمی یا بیشی آئے تو صحت پر اس کا اثر ہوتا ہے اور اسی وجہ سے متوازن غذا کی تلقین کی جاتی ہے چونکہ غذائیت انسان کی صحت اور نشوونما میں سب سے اہم کردار ادا کرتی ہے۔ بہتر صحت، نشوونماء مضبوط مدافعتی نظام اور لمبی زندگی کے لئے اچھی غذا بہت ضروری ہے۔ جولوگ اچھی اورصحت بخش غذا کھاتے ہیں وہ صحت مند رہتے ہیں۔ جبکہ غذائی قِلّت کے شکار افراد کوصحت کے مسائل کے خطرے کا سامنا رہتا ہے۔

ماہرین کے مطابق ایک اچھی اورصحت مند کھانے کی پلیٹ ایسی ہوتی ہے جس میں تمام قسم کی غذائیں متوازن مقدار میں موجود ہوں۔

☆ ایک پلیٹ کے چار حصّے کریں۔

☆ دوحصوں میں تازی سبزی، جس میں نشاستہ کی مقدار کم ہو، سلاد میں گاجر، مولی، کھیرا اور سلاد کے پتّے ہوں۔

☆ ایک چوتھائی حصّے میں کاربوہائیڈرٹیس جیسے گندم، مکئ کی روٹی، چاول یا آلو

☆ ایک چوتھائی حصّہ میں پروٹین جیسے دال، گوشت، مچھلی، مرغی، پھلیاں یا انڈہ۔

متوازن غذا میں اعلیٰ درجے کی غذائی صلاحیت ہوتی ہے۔ جو اضافی کیلوریز سے پاک ہوتی ہے اور ایسے طریقے سے پائی جاتی ہے جس سے اس کے غذائی اجزاء محفوظ رہیں۔ اور وہ نظام ہضم کو درہم برہم نہ کرے۔ اگر ہماری غذا میں ضروری



اجزاء نہیں ہوں گے تو ہماری خوراک نامکمل ہوگی۔ یوم غذائی تحفظ دنیا بھر میں 7/جون کو منایا جاتا ہے، تاکہ حقیقت کی جانب توجہ مبذول کرائی جاسکے کہ اشیائے خورد ونوش نہ صرف ایک زرعی یا تجارتی جنس ہے بلکہ اس کا تعلق عوامی صحت کے اُمور سے بھی ہے۔

حکومت کی ذمہ داری ہوتی ہے کہ تین شعبوں یعنی حکوت، صنعت اور صارفین کی مساوی ذمہ داری کے ساتھ کھیت سے لے کر میز تک پوری چین میں غذائی تحفظ کو لازماً مربوط کیا جائے۔ ساتھ ساتھ غذائی تحفظ کو صحت پر مبنی غذائی پالیسیوں اور غذائی تعلیم کا ایک لازمی عنصر مانا جائے۔ غذائی تحفظ، انسانی صحت، اقتصادی خوش حالی، بازار تک رسائی اور پائیدار ترقی کے عمل میں رکاوٹ نہیں آنی چاہیئے۔

ملک میں غذائی تحفظ جامع حفظان صحت نظام کا تعین کرنے والا ایک پہلو ہے۔ لہٰذا یہ پیغام گھر گھر پہنچنا چاہیئے۔ فوڈ چین طویل تر، پیچیدہ اور عالمی سطح کے ہوگئے ہیں لہٰذا خوردنی اشیاء کی آلودگی کا نتیجہ خوردنی اشیاء سے ہونے والی بیماری کی شکل میں برآمد ہوتا ہے جو ایک بڑھتی ہوئی تشویش کا سبب ہے اور اس کی قیمت سالانہ تقریباً 15 ملین امریکی ڈالر کے برابر چکانی پڑتی ہے۔ 2030ء تک خوردنی اشیاء سے ہونے والی بیماری کی قیمت جسے چکانی پڑسکتی ہے وہ 150 سے 177 ملین تک پہنچ جانے کا امکان ہے۔

غذائی تحفظ کو بہتر بنانے کے لئے متعدد شعبوں میں پائیدار سرمایہ کاری کی ضرورت ہے۔ قوی تر ریگولیشن سے لے کر خوردنی اشیاء کی جانچ کے لئے بہتر قسم کی لیب، زمینی سطح پر ریگولیشنز کا سختی سے نفاذ، کھانے پینے کی چیزوں کو ہینڈل کرنے والے افراد کی تربیت اور صلاحیت سازی کے ساتھ ساتھ ان کی نگرانی شامل ہے تاکہ ہر شخص کے لئے محفوظ، صحت منداور پائیدار غذا کو یقینی بنا کر ملک کے غذائی ماحولیاتی نظام کو مضبوط کیا جائے۔

بہتر صحت کے لئے مضر صحت غذا سے پیدا ہونے والے مضر اثرات کی روک تھام پر توجہ مبذول کرنا۔ ناگزیر ہے۔

محفوظ غذا ہوائی یا ریل کے سفر میں استعمال ہوتی ہے۔ مگر اکثر شکایتیں بھی موصول ہوتی ہیں۔ 4.17 لاکھ مسافر روزانہ ہوائی سفر کرتے ہیں۔ غذا تیار کرنے کی صنعت ایک بلین سے زائد کھانے مسافروں کے لئے ہر سال سپلائی کرتی ہے اسی طرح 12 لاکھ کھانے، ہر روز ریل کے مسافروں کو مہیا کرائے جاتے ہیں۔

غذا کو محفوظ رکھنے کے آسان طریقے :

☆ اپنے ہاتھوں اور اوپری سطح کو صاف کریں۔
☆ اپنے ہاتھوں کو صابن اور گُنگنے پانی سے 20 سکینڈ دھوئیں۔
☆ برتنوں اور کٹنگ بورڈ کو باقاعدگی سے دھوئیں۔
☆ کاٹی گئی اشیاء کو بہتے پانی کے نیچے دھوئیں۔
☆ کچّے گوشت، پولٹری اور مچھلی کو علیحدہ رکھیں۔
☆ اپنے ریفریجریٹر میں انہیں کھانے کے لئے تیار غذا سے الگ اسٹور کریں۔
☆ کاٹنے اور تیار کرنے کے لئے علیحدہ جگہ استعمال

کریں۔

- ☆ اپنی شاپنگ کارٹ میں انہیں دوسری غذاؤں سے الگ رکھیں۔
- ☆ اپنے ریفریجیریٹر کو 40 ڈگری فارن ہائٹ یا اس سے کم پر رکھیں۔
- ☆ کھانے کو پکانے سے دو گھنٹے کے اندر ریفریجریٹر میں رکھ دیں۔
- ☆ ریفریجریٹر میں کھانے کو ہمیشہ پگھلا دیں۔
- ☆ غذا کو ایک محفوظ درجۂ حرارت پر پکائیں۔
- ☆ غذائیں اس طرح پکائیں کہ آپ کو بیمار کرسکنے والے جراثیم ہلاک ہوجائیں۔

ناقص غذا ہماری صحت کے لئے کئی مسائل پیدا کرتی ہے :

ناقص غذا سے ہماری صحت پر بہت سے نقصانات ہوسکتے ہیں۔ جب ہم ایسی غذا کا استعمال کرتے ہیں جس کا ہماری صحت کے لئے کوئی فائدہ نہیں ہے تو وہ ہمیں نقصان دے سکتی ہے۔ آج کل کے زمانے میں فاسٹ فوڈ کی طرف لوگوں کا رُجحان بہت بڑھ گیا ہے جو صحت پر منفی اثرات مرتب کرتا ہے۔ حفظان صحت کے اُصول کے تحت جب ہم پھلوں اور سبزیوں کا استعمال کرتے ہیں تو ہمیں صحت مند فوائد حاصل ہوتے ہیں۔ ہم صحت مند غذا کی بدولت مدافعتی نظام بنا کر بیماریوں سے دفاع حاصل کرسکتے ہیں۔ کیونکہ ناقص غذا ہماری صحت کو خراب کرکے ہمیں بیمار کرسکتی ہے۔ ہماری روزمرّہ کی زندگی میں صحت مند کھانے کا شامل نہ ہونا، اس خوراک کا زیادہ استعمال جس میں فائبر کی مقدار کم ہو، چربی زیادہ ہو یا شکر اور نمک کی مقدار زیادہ پائی جائے وہ ناقص غذا میں شامل ہے۔ اس کے علاوہ فاسٹ فوڈ میں بھی سوڈیم کی مقدار زیادہ پائی جاتی ہے جو ہماری صحت کے لئے نقصان دہ ہوسکتی ہے۔

ناقص غذا کے نقصانات :

ایسی غذا جو ہمیں فائدہ نہیں دیتیں اس کے ہماری صحت پر کئی نقصانات ہوسکتے ہیں۔

- ☆ جِلد کے مسائل
- ☆ موٹاپا
- ☆ قبض کی شکایت
- ☆ دانتوں کی خرابی
- ☆ ذہنی صحت
- ☆ گُردوں کے مسائل
- ☆ کمزور ہڈیاں
- ☆ دِل کی بیماری وغیرہ۔

محفوظ طریقے سے غذا تیار کرنا اور اسے سنبھال کر رکھنا :

غذا تیار کرنے والے اشخاص کو ہدایت دی جاتی ہے کہ :

- ☆ کھانے کی آلودگی کا شبہ یا شک ہو تو عہدہ داروں کو خبر کریں۔
- ☆ نوش کئے جانے کے لئے تیار کھانوں کو غیر ضروری طور پر نہ چھوئیں۔

☆ غذا تیار کرتے وقت صاف کپڑے پہنے جائیں۔

☆ بالوں کو کھانے سے بچا کر رکھا جائے۔

☆ اُنگلیوں کے ناخن وقفے وقفے سے تراشے جائیں۔

☆ ہاتھ دھونے میں بھی محفوظ طریقہ سے ہاتھ دھوئے جائیں۔

☆ دستانہ استعمال کرنا اور ہر کام کے لئے جُدا جُدا دستانہ استعمال ہونا چاہیئے۔

غذا تیار کرنے والے عملہ کے لئے ہدایت کے مندرجہ باتوں سے اجتناب کریں :

☆ اگر غذا کے ذریعہ منتقل ہونے والی کوئی بیماری آپ کو ہو تو غذا کی تیاری کا کام نہ کیا جائے۔

☆ جلد پر کوئی زخم ہو، کان، ناک یا آنکھ سے مواد رِس رہا ہو تو غذا کا کام نہ کیا جائے۔

☆ مصنوعی ناخن نہ لگایا جائے۔

☆ زیور خاص طور پر انگلیوں اور کلائیوں میں کوئی زیور نہ ہو۔

☆ غیر محفوظ غذا کے اوپر اور جن سطحوں کے ساتھ غذا چھونے کا بالعموم امکان ہوان پر کھانسنے، چھینکنے، پھونکنے سے باز رہا جائے۔

☆ جس جگہ پر پکانے کا کام ہوتا ہے وہاں تھوکنے، سگار نوشی یا تمباکو کا استعمال نہ کیا جائے۔

☆ کانوں کی بالیوں، بالوں، ناک، کان، آنکھ، جِلد کے زخم یا خراش، تھوک، بلغم یا ناک سے خارج ہونے والی رطوبت، پسینے، خون، سِکّوں کو چھونے کے بعد ہاتھ دھوئے بغیر غذا کو نہ چھوا جائے۔

غذا کی محفوظ وصولی کے اُصول :

☆ محفوظ اور مناسب غذا ہی لیں۔

☆ آلودگی سے بچی ہوئی غذا لیں۔

☆ جسے درست درجہ حرارت پر رکھا گیا ہو۔

غذا وصول کرتے ہوئے یہ یقینی بنانا کہ :

☆ غذا پہنچنے کے وقت عملہ غذا کا معائنہ کرے۔

☆ غذا کے پیکٹ سلامت ہوں۔ پھٹے نہ ہوں۔

☆ پیکٹوں کے بغیر رکھی جانے والی غذائیں صاف ڈبوں میں ہوں۔

☆ غذا کو ڈھکنے کے لئے ایسا میٹیریل استعمال ہو جو غذا کے لئے محفوظ ہو۔

☆ منجمد کھانے منجمد حالت میں ہی رہیں اور پگھلنے نہ پائیں۔

☆ غذاؤں کے پیکیٹ پر تاریخ کا اندراج ہو۔

☆ غذا لے کر چلنے اور پہنچانے کے اوقات کا ریکارڈ دستیاب ہو۔

غذا وصول کرنے کے بعد :

☆ فوری طور پر درست درجۂ حرارت پر سنبھال کر

رکھا جائے۔

☆ ردشدہ غذا کو الگ رکھا جائے اور

☆ سپلائر کو واپس کیا جائے یا سپلائر کی اجازت سے تلف کیا جائے۔

غذا سے متعلق عملے کو ہدایات :

☆ عملے کو غذا وصول کرنے اور سنبھال کر رکھنے کی تربیت دی جائے۔

☆ چک لسٹ تیار کی جائے جس میں آمد کے اوقات اور دیگر معلومات نوٹ کی جائیں۔

☆ غذا کی سپلائی کا ایک کارڈ رکھا جائے۔

کھانے اور پینے کے برتنوں کو صاف کرنا اور جراثیم سے پاک کرنا :

فوڈ بزنس پر لازم ہے کہ ہر مرتبہ استعمال سے پہلے کھانے اور پینے کے برتن صاف ہوں اور جراثیم سے پاک ہوں۔

صفائی اور جراثیم کشی دو الگ عمل ہیں :

صفائی کے لئے گرم پانی اور ڈٹرجنٹ استعمال ہوتا ہے لیکن جراثیم کشی کے لئے تیز گرم پانی کم از کم 30 سکنڈ تک 77 ڈگری سینٹی گریڈ حرارت پر رکھا جائے۔ نیز سینیٹائزر بھی استعمال کئے جاتے ہیں۔

فریج میں غذا سنبھالنا :

فریج کا درجۂ حرارت 5 ڈگری سینٹی گریڈ یا اس سے کم رہنا چاہیئے۔

فریج میں بہت زیادہ غذا نہ رکھا جائے۔ اردگرد اتنی جگہ رہے کہ ہوا کا گذر ممکن ہو۔

ہمیشہ غذا کو مناسب طریقہ سے ڈھک کر رکھا جائے۔

کچّی اور پکّی ہوئی غذاؤں کو الگ الگ رکھیں۔

جب بھی فریج میں کچّا گوشت اور مرغی رکھیں یقینی بنائیں کہ دوسری غذاؤں پر خون نہ ٹپکے۔

غذا کے لئے درجۂ حرارت :

غذا کو درست درجۂ حرارت پر رکھنا غذا کے ضمن میں محفوظ طرز عمل کا ایک اہم حصّہ ہے۔

محفوظ غذا کا استعمال ہمارے اپنے ہاتھ میں ہے اگر ہم سب مل کر کام کریں تو اپنی صحت کے لئے محفوظ غذا کے استعمال کو یقینی بنا سکتے ہیں۔

صحت کی بقاء ودوام کے لئے محفوظ غذا بہت اہمیت کی حامل ہے۔

سائنس پڑھو

آگے بڑھو



شاہ تاج خان، پونہ

گھُٹتا دَم

دمہ دَم نال ہے

''امّاں! آج ہماری فٹ بال ٹیم کا ایک کھلاڑی بے ہوش ہوگیا تھا۔معلوم ہے !وہ گول کرنے ہی والا تھا کہ بھاگتے بھاگتے اچانک ہی گر گیا۔'' ذیشان نے اسکول بس سے اترتے ہوئے اپنی والدہ کو بتایا

''کھیلنے میں ایسا ہو جاتا ہے۔'' میں نے اسے سمجھاتے ہوئے کہا

''نہیں امّاں! ہمیشہ تو ڈاکٹر صاحب میدان پر آتے تھے ،اسپرے کرتے تھے اور پھر سے کھیل شروع ہو جاتا تھا۔لیکن آج ایسا نہیں ہوا۔'' ذیشان کی بات سے مجھے احساس ہوا کہ بات اتنی سیدھی نہیں ہے جتنی میں سمجھ رہی تھی۔ میں نے پوچھا

''کیا کھیل پورا نہیں ہوا؟'' ذیشان نے گردن نفی میں ہلاتے ہوئے کہا۔

''نہیں امّاں! اُس کھلاڑی کو ایمبولنس میں لٹا کر شاید اسپتال لے گئے ہوں گے۔امّاں! بعد میں کلاس میں اعلان کیا گیا کہ سب اپنے ساتھی کے لئے دعا کریں۔امّاں! آپ بھی دعا کیجئے۔'' ذیشان نے التجا کی۔ذیشان چوتھی جماعت میں پڑھتا ہے۔آج اسکول میں ہوئے حادثہ نے اُسے کافی پریشان کیا ہوا تھا۔ میں نے کہا

''جی بیٹا۔میں بھی دعا کروں گی۔لیکن آپ پریشان نہ ہوں۔'' ذیشان کو تسلّی دینے کے بعد گھر پہنچتے ہی میں نے فوراً اسکول کی ویب سائٹ کھول کر دیکھی۔لیکن وہاں اِس تعلق سے کوئی نوٹس نہیں تھا۔حالانکہ اسکول میں ہونے والی ہر خبر والدین کو فوراً دی جاتی تھی۔میں یہ سوچ کر تھوڑا مطمئن ہوگئی کہ ممکن ہے مسئلہ اتنا بڑا نہ ہو۔ذیشان کو کھانا وغیرہ دینے کے بعد میں اپنے دوسرے کام پورے کرنے لگی۔اب ڈھائی بجنے والے تھے۔میں اپنی بیٹی مدیحہ کو بس



اسٹاپ پر لینے پہنچی۔ مدیحہ ساتویں جماعت میں پڑھتی ہے اور اسکول کی جونیئر فٹ بال ٹیم کی کیپٹن ہے۔ اُس نے بھی آج ہوئے حادثہ کے متعلق بات شروع کی

''امّاں! آج ہمارے اسکول کی لڑکوں کی ٹیم کا ایک کھلاڑی مرتے مرتے بچا ہے۔ اُسے وقت پر فرسٹ ایڈ اور پھر اسپتال نہ لے گئے ہوتے تو معلوم نہیں کیا ہوجاتا۔'' مدیحہ نے چلتے چلتے بتایا تو میں نے کہا۔

''ذیشان نے مجھے اسکول میں کھلاڑی کے بے ہوش ہونے کی بات بتائی تھی۔لیکن اسکول کی ویب سائٹ پر کوئی پیغام ،کوئی میسج (message) نہیں تھا۔'' میں نے مدیحہ سے کہا اور ایک کاغذ مجھے دیتے ہوئے کہا

''جی اماں! ہمیں اسکول سے یہ نوٹس ملا ہے۔سبھی بچوں کے والدین کے لیے خاص طور پر کل اسکول میں ایک میٹنگ ہے۔شاید اب تک ویب سائٹ پر کوئی معلومات بھیج دی گئی ہوں۔'' بات کرتے ہوئے ہم دونوں گھر پہنچ گئے تھے۔

''باجی! کیا اب وہ بچہ ٹھیک ہے؟'' ذیشان نے مدیحہ سے پوچھا

''جی ذیشان! ہمارا سینٹر فورورڈ کھلاڑی اب پوری طرح ٹھیک ہے۔'' دونوں بھائی بہن آج ہوئے حادثہ کے تعلق سے گفتگو میں مصروف تھے اور میں نے ویب سائٹ پر حادثہ کی تفصیل کے لیے لیپ ٹاپ کا رخ کیا۔ جہاں والدین کے لیے ایک ہنگامی میٹنگ کا نوٹس موجود تھا لیکن کسی حادثہ کے تعلق سے کچھ نہیں لکھا تھا۔ اگلے روز صبح دس بجے جب میں اسکول پہنچی تو بڑی تعداد میں والدین اسکول کے ہال میں پہلے سے ہی بیٹھے ہوئے تھے۔ پرنسپل صاحب نے مائیک پر آکر بولنا شروع کیا

''کل فٹ بال میچ کے دوران ایک بچہ کے ساتھ کھیل کے میدان پر ہونے والے حادثہ کے سبب آج یہ ہنگامی میٹنگ بلائی گئی ہے۔سب سے پہلے میں آپ لوگوں کو بتانا چاہتا ہوں کہ ہماری جونیئر فٹ بال ٹیم کا سینٹر فارورڈ کھلاڑی دانش اب بالکل ٹھیک ہے۔اسپتال میں اُس کے کچھ ٹیسٹ کیے جا رہے ہیں۔دانش کے ساتھ ہونے والے حادثہ نے ہمیں اپنے اسکول کے سبھی بچوں کی صحت کے تعلق سے فکر مند کر دیا ہے۔اگر کل اسکول کے ڈاکٹر صاحب نے فوری طور پر فرسٹ ایڈ اور پھر بچے کو اسپتال منتقل نہ کیا ہوتا تو دانش کی زندگی خطرے میں پڑ سکتی تھی۔کھیل کے میدان پر دمے کے شدید اٹیک نے دانش کی سانسیں تقریباً روک دی تھیں۔اسکول ہمیشہ آپ لوگوں سے درخواست کرتا رہتا ہے کہ بچوں کی صحت کے تعلق سے اسکول کو ہمیشہ باخبر اور آگاہ کرتے رہا کیجیے۔ہمیں حیرت ہوئی کہ دانش کے والدین خود بھی نہیں جانتے تھے کہ وہ دمہ (Asthma) کے موذی مرض میں مبتلا ہے۔اسی لیے آپ لوگوں کو دمے کے بارے میں کچھ بنیادی باتیں بتانے کا اسکول انتظامیہ نے فیصلہ کیا ہے۔آج اسکول کے ڈاکٹر صاحب آپ لوگوں کو اِس بیماری کے متعلق کچھ باتیں بتائیں گے۔'' پرنسپل صاحب نے اپنی بات ختم کی اور ڈاکٹر صاحب اپنی کرسی سے اٹھ کر مائیک پر آئے اور انہوں نے کہنا شروع کیا

''دمہ پھیپھڑوں کی ایک بیماری ہے۔جس کی تشخیص اور علاج وقت پر کیا جائے تو اس پر قابو پایا جاسکتا ہے۔اِس بیماری میں سانس کی نالیاں تنگ ہو جاتی ہیں۔مریض کو سانس لینے میں دقت ہوتی ہے۔بار بار ہونے والا چھاتی کا انفیکشن، سینے میں درد، کھانسی، سانس

لینے میں تکلیف، سینے میں جکڑن کا احساس وغیرہ جیسے مسائل سے دوچار ہونا پڑتا ہے۔ اِس صورت میں، ڈاکٹر سے اور خاص طور پر Pulmonologist سے رجوع کرنا بے حد ضروری ہوجاتا ہے۔ اکثر ہوتا یہ ہے کہ ظاہر ہونے والی علامات کی مکمل تشخیص نہیں کی جاتی۔ میں مانتا ہوں کہ والدین فوراً ڈاکٹر کے پاس جاتے ہیں، بچے کو دوا بھی دلاتے ہیں۔ دوا سے وقتی راحت مل جاتی ہے، لیکن مرض اندر ہی اندر بڑھتا رہتا ہے۔ اور جب تک دمے کی تشخیص ہوتی ہے وہ دائمی مرض کی شکل اختیار کر چکا ہوتا ہے۔ مسئلہ یہ بھی ہے کہ یہ علامات بھی وقفہ وقفہ سے ظاہر ہوتی ہیں۔ عام طور پر مریض نارمل رہتا ہے۔ لیکن ایک ٹریگر (trigger) جیسے ٹھنڈی ہوا، ذہنی دباؤ، پولن اور پالتو جانوروں کے بال، فضا میں موجود ذرات وغیرہ کے رابطہ میں آنے سے اچانک دمے کا حملہ (attack) ممکن ہے۔ جیسا کل اسکول میں فٹ بال میچ کے دوران ہوا۔ ہم سب کو معلوم ہونا چاہئے کہ یہ بیماری کسی بھی شخص کو کسی بھی عمر میں ہوسکتی ہے۔ آج کی ماحولیاتی آلودگی نے اِس خطرے کو مزید بڑھا دیا ہے۔ اِس لیے میری آپ سبھی سے درخواست ہے کہ اپنے فیملی ڈاکٹر سے بات کریں اور اگر ضرورت ہو تو Pulmonologist سے ملاقات کریں۔ کیونکہ اِس کی مکمل تشخیص اور علاج کے لیے کسی ماہر طبیب کی ضرورت پیش آئے گی۔ آج کل کئی طرح کے ٹیسٹ موجود ہیں۔ جیسے FeNO Test, Spirometry, Peak Flow Meter Test اور سینے کا ایکسرے وغیرہ کے ذریعے بھی دمے کی تشخیص ممکن ہے۔'' اسکول کے ڈاکٹر صاحب نے جو معلومات دیں اُس نے مجھے تشویش میں مبتلا کر دیا۔ میرے شوہر کو ہمیشہ کھانسی رہتی ہے۔ وہ ڈاکٹر سے دوا لیتے ہیں لیکن کچھ دن بھی نہیں گزرتے کہ انہیں پھر شکایت ہونے لگتی ہے۔ پہلے تو یہ شکایت مہینوں بعد ہوتی تھی لیکن اب تو یہ مسئلہ اکثر ہونے لگا ہے۔ کچھ سوچ کر ذیشان کے ابّو کو فون ملایا۔ اسکول کی میٹنگ کے بارے میں بتانے کے بعد جب میں نے کہا

''کہیں آپ کو بھی دمے کی شکایت تو نہیں ہے؟'' تو میرے شوہر بھڑک گئے

''مجھے بچپن سے ہی کئی چیزوں سے الرجی ہے۔ یہ بے کار کی باتیں اپنے دماغ سے نکال دو۔ ڈاکٹر صاحب جب دوا دیتے ہیں تو میں فوراً ٹھیک ہو جاتا ہوں۔'' وہ اور بھی بہت کچھ بول رہے تھے۔ لیکن میں کچھ اور ہی سوچ رہی تھی۔ فون پر گفتگو کے بعد میں نے کسی نزدیکی pulmonologist کو انٹرنیٹ پر تلاش کیا اور اُس سے وقت لیا۔ میں مقررہ وقت پر ڈاکٹر سے ملنے پہنچ گئی۔ اُس وقت کلینک میں بھیڑ نہیں تھی۔ جب ایک مریض ڈاکٹر کے کمرے سے باہر آیا تو میں اندر گئی۔ ایک درمیانی عمر کے تجربہ کار ڈاکٹر کو دیکھ کر میں نے سوچا کہ کیوں نہ میں اپنے ذہن میں اٹھنے والے کچھ سوال پوچھ لوں۔ میں نے سوال کیا

''ڈاکٹر صاحب! میں آپ سے دمہ کے تعلق سے کچھ معلومات حاصل کرنا چاہتی ہوں۔ کیونکہ آج جو باتیں مجھے معلوم ہوئی ہیں اُس کے سبب مجھے لگتا ہے کہ شاید میرے شوہر کو دمہ ہے۔ حالانکہ وہ ڈاکٹر سے دوا لیتے ہیں۔ لیکن ڈاکٹر ہمیشہ یہی کہتے ہیں کہ انہیں الرجی کی وجہ سے کھانسی اور نزلہ ہو جاتا ہے۔ کیا ڈاکٹر صاحب کی بات درست ہے؟ اور اگر انہیں دمہ ہے تو کیا اُس کا علاج ممکن ہے؟'' میرا خوف میرے چہرے سے ظاہر تھا۔ پلمونولوجسٹ نے جواب دیا

''دمے کے عارضے کا کوئی مستقل علاج نہیں ہے۔ لیکن بر

وقت تشخیص اور ادویات کی مدد سے اس پر قابو پایا جا سکتا ہے۔ مریض کو کئی برس تک کسی بھی قسم کی کوئی علامت ظاہر نہیں ہوتی پھر اچانک یہ بیماری ایک روز اپنے خطرناک روپ میں نمودار ہو کر دمے کے مریض کی زندگی کو خطرے میں ڈال سکتی ہے۔ اسے محض ایک ٹریگر کی ضرورت ہوتی ہے۔ اب میں آپ کے سوال پر آتا ہوں۔ دمہ سانس کی نالی میں سوزش کا عارضہ ہے۔ اگر مرض کا بروقت علاج نہ کیا جائے تو یہ دائمی صورت اختیار کر لیتا ہے۔ دمہ لاحق ہونے کی بنیادی وجہ اکثر الرجی ہی ہوتی ہے۔ دیگر وجوہات بھی ہیں جن میں ماحولیات کی آلودگی بھی ایک اہم سبب ہے۔ دیکھا گیا ہے کہ پہلے ناک، پھر گلے کی الرجی اور بعد میں یہ دمے کی شکل میں مریض کے لیے زندگی بھر ساتھ رہنے والی بیماری بن جاتی ہے۔ جسے احتیاط اور ادویات سے قابو تو کیا جا سکتا ہے لیکن ختم نہیں کیا جا سکتا۔ آپ کے شوہر کو کھانسی اور سانس لیتے ہوئے کوئی Wheezing Sound یعنی سیٹی جیسی آواز آتی ہے؟'' اچانک ڈاکٹر صاحب نے پوچھا تو میں نے حیرانی سے اثبات میں سر ہلاتے ہوئے کہا

''جی ہاں! جب وہ سانس لیتے ہیں تو ایسا لگتا ہے جیسے کوئی سیٹی بج رہی ہو۔'' ڈاکٹر صاحب نے کہا

''آپ کے شوہر کو فوری طور پر طبّی معائنے کی ضرورت ہے۔ اور اُن کی فیملی ہسٹری کے بارے میں بھی معلومات درکار ہوں گی۔ کیونکہ یہ ایک موروثی مرض بھی ہے۔ جو ایک نسل سے دوسری نسل میں منتقل ہو سکتا ہے۔ لیکن آپ فکر مت کیجئے۔ ماضی کی نسبت اب دمے کا علاج ممکن ہے۔ متعدد قسم کے اِن ہیلرز مارکیٹ میں دستیاب ہیں۔ جن کی مدد سے ادویات سیدھے پھیپھڑوں تک پہنچائی جاتی ہیں۔ اور مریض کو فوراً آرام پہنچایا جاتا ہے۔'' میں نے کچھ اطمینان کا سانس لیا اور پوچھا

''کیا میرے شوہر کو بھی اِن ہیلر (Inhaler) کا استعمال کرنا ہوگا؟ پھر تو وہ عادی ہو جائیں گے۔ کیا کوئی دوا یا انجیکشن سے اس کا علاج ممکن نہیں ہے؟'' میں نے اپنی پریشانی کا اظہار کیا

''اِن ہیلر کی بدولت مرض کو جلدی قابو کیا جا سکتا ہے۔ اِس سے کوئی نقصان بھی نہیں ہوتا۔ آپ خود سوچئے کوئی بھی دوا یا انجیکشن پورے جسم کو متاثر کرتے ہیں اور اِن ہیلر سیدھے متاثرہ مقام پر دوا پہنچا کر تیزی سے اپنا کام کرتا ہے۔'' تب تک کلینک میں کئی مریض اپنی باری کا انتظار کر رہے تھے۔ میں اپنے شوہر کے لیے وقت (Appointment) لے کر گھر واپس آ گئی۔ لیکن ڈاکٹر صاحب کی یہ بات مجھے پریشان کر رہی تھی کہ

''الرجی کا سبب بننے والے ذرّات پھیپھڑوں کی نالیوں میں داخل ہوتے ہیں تو یہ متورم ہو جاتی ہیں اور ان سے بلغم خارج ہونے لگتا ہے۔ جس سے نالیاں اس قدر تنگ ہو جاتی ہیں کہ سانس لینا اور خاص طور پر سانس چھوڑنا دشوار ہو جاتا ہے۔ جس کے سبب جسم میں کاربن ڈائی آکسائڈ کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔ اِس لیے صحیح وقت پر مستند ڈاکٹر سے تشخیص اور علاج ضروری ہے۔'' میری سمجھ میں یہ بات آ گئی تھی کہ یہ مرض مکمل طور پر ختم نہیں ہو سکتا لیکن اِس پر قابو پایا جا سکتا ہے۔ اب میں اِس پر غور کر رہی تھی کہ کل اپنے شوہر کو ڈاکٹر کے پاس لے جانے کے لیے کیسے تیار کروں گی۔ کیونکہ میں یہ خوب جانتی ہوں کہ یہ کام اتنا آسان نہیں ہے۔



ڈائجسٹ

محمد انعام الحق قاسمی، ریاض سعودی عرب

پیری رئیس سلطنت عثمانیہ کا ایک عظیم جغرافیہ داں

نام ونسب پیدائش اور خاندان

پیری رئیس کے بارے میں بہت کم پس منظر کی معلومات دستیاب ہیں۔ غیر مصدقہ روایت کے مطابق وہ لگ بھگ 1465ء گیلیپولی میں دردانیلس (Dardanelles) کے مقام پر پیدا ہوئے تھے جو اس وقت عثمانی بحریہ کا ایک اہم اڈہ تھا۔ ان کے والد حاجی محمد تھے، جو اصل میں اناطولیہ صوبے کرمان سے تعلق رکھنے والے ترک تھے۔ ان کا پورا نام حاجی احمد محی الدین پیری تھا۔ رئیس ایک فوجی رینک ہے جو کپتان کے برابر ہوتا تھا، لہٰذا پیری رئیس کا ترجمہ کیپٹن پیری کے طور پر ہوتا ہے۔ پیری اور ان کے والد کے ناموں میں اعزازی اور غیر رسمی اسلامی لقب حاجی سے ظاہر ہوتا ہے کہ ان دونوں باپ اور بیٹے نے سالانہ وقفہ کے دوران مکہ مکرّمہ جا کر حج مکمل کیا تھا۔

پیری رئیس نے جوانی کی دہلیز پر پہنچتے ہی اپنے چچا کمال رئیس (جو اس وقت کے ایک مشہور سمندری ماہر ملاح اور بحار تھے) کی پیروی کرتے ہوئے حکومت کے تعاون سے نجی کاروبار (بحیرہ روم میں 15ویں اور 16ویں صدی کی مسلم اور عیسائی دونوں ریاستوں میں اس وقت کا ایک عام رواج تھا) میں مشغول ہونا شروع کیا۔ اُن کے چچا کے بعد میں عثمانی بحریہ کا مشہور ایڈمرل بن گئے۔ اس عرصے میں اپنے چچا کے ساتھ مل کر، انہوں نے اسپین، جمہوریہ جینوا اور جمہوریہ وینس کے خلاف سلطنت عثمانیہ کی بہت سی بحری جنگوں میں حصہ لیا، جن میں 1499ء میں لی پینٹو کی پہلی جنگ (زونچیو کی جنگ) اور 1500ء میں لی پینٹو کی دوسری جنگ (موڈون کی جنگ) شامل ہیں۔ جب اُن کے چچا کمال رئیس کا 1511ء میں انتقال ہو گیا (ان کا جہاز بحیرہ روم میں ایک طوفان سے تباہ ہو گیا، جب وہ مصر جا رہے تھے)۔ پیری رئیس گیلیپولی واپس آ گئے، جہاں انہوں نے (نیویگیشن - جہاز رانی) کے بارے میں اپنی پڑھائی پر کام شروع کیا۔

کارنامے

1516ء میں، وہ عثمانی بحری بیڑے میں جہاز کے کپتان کے طور پر دوبارہ سمندر میں اتر گئے۔ انہوں نے مصر پر 1516-17ء میں عثمانی فتح میں حصہ لیا۔ 1522ء میں انہوں نے سینٹ جان کے شہ سواروں کے خلاف روڈس کے محاصرے میں حصہ لیا، جس کا اختتام 25 دسمبر 1522ء کو عثمانیوں کے سامنے جزیرے کے ہتھیار ڈالنے اور 1 جنوری 1523ء کو روڈس سے شہ سواروں کی مستقل روانگی کے ساتھ ہوا (شہ سوار وقتی طور پر سیسلی منتقل ہو گئے۔ اور بعد میں مستقل طور پر مالٹا چلے گئے)۔ 1524ء میں انہوں نے اس بحری جہاز کی کپتانی کی جو عثمانی عظیم وزیر اعظم (صدر اعظم) پارگلی ابراہیم پاشا کو مصر لے گیا۔

1547ء میں پیری بحر ہند میں عثمانی بحری بیڑے کے کمانڈر اور مصر میں بحری بیڑے کے ایڈمرل کے طور پر رئیس (ایڈمرل) کے عہدے پر پہنچ گئے تھے، جس کا صدر دفتر سویز میں تھا۔ 26 فروری 1548ء کو انہوں نے پرتگالیوں کو شکست دیکر عدن پر دوبارہ قبضہ کر لیا، اس کے بعد 1552ء میں مسقط پر قبضہ کر لیا، جس پر پرتگال نے 1507ء سے قبضہ کر رکھا تھا، اور اسٹرٹیجک لحاظ سے بہت اہم جزیرہ کیش پر بھی قبضہ کر لیا۔ مزید مشرق کی طرف مڑتے ہوئے، پیری رئیس نے خلیج فارس کے داخلی راستے پر آبنائے ہرمز کے جزیرے ہرمز پر قبضہ کرنے کی کوشش کی لیکن ناکامی سے دوچار ہوئے، کیونکہ عثمانی شہر پر قبضہ کرنے میں تو کامیاب ہو گئے لیکن قلعہ پر نہیں۔ اس کے بعد انہوں نے قریبی جزیرے قشم پر قبضہ کر لیا اور اپنے مال غنیمت کے ساتھ بصرہ کی طرف روانہ ہو گئے۔ جب پرتگالیوں نے اپنی توجہ خلیج فارس کی طرف مبذول کی تو پیری رئیس نے جزیرہ نما قطر پر قبضہ کر لیا تاکہ پرتگالیوں کو عرب کے ساحل پر مناسب اڈوں سے محروم رکھا جا سکے۔

اس کے بعد وہ مصر واپس آئے اس حال میں کہ ایک عمر رسیدہ آدمی جس کی عمر 90 سال کے قریب تھی۔ جب انہوں نے شمالی خلیج فارس میں پرتگالیوں کے خلاف ایک اور مہم میں بصرہ کے عثمانی والی (گورنر) کباد پاشا کی حمایت کرنے سے انکار کر دیا۔ انہیں جزیرہ ہرمز کا محاصرہ ختم کرنے اور بحری بیڑے کو ترک کرنے کا مجرم پایا گیا تھا، حالانکہ ایسا کرنے کی وجہ ان کے جہازوں کی مرمت اور دیکھ بھال کی کمی اور ان کا ناکارہ ہونا بتایا جاتا ہے۔ 1554ء میں قاہرہ میں پیری رئیس کا سر قلم کر دیا گیا۔



پیری رئیس کا مجسّمہ (بشکریہ وکی پیڈیا)

احمد محی الدین پیری جوکہ پیری رئیس کے نام سے جانے جاتے ہیں۔ ایک عظیم عثمانی نیویگیٹر، جغرافیہ دان اور نقشہ نویس (Cartograher) تھے۔ وہ آج بنیادی طور پر پوری دنیا میں اپنے نقشوں اور چارٹس کے لیے جانے جاتے ہیں۔ جو ان کی کتاب بحریئے (کتاب آف نیویگیشن) Kitab-i Bahriya (Book of Navigation) میں جمع کیے گئے ہیں۔ ایک ایسی کتاب جس میں بحری جہاز کی ابتدائی تکنیکوں کے بارے میں تفصیلی معلومات کے ساتھ ساتھ اپنے وقت کے لیے نسبتاً درست چارٹ، بحیرہ روم کی اہم بندرگاہوں اور شہروں کو بیان کیا گیا ہے۔



بحریہ میوزیم استنبول میں پیری رئیس کا نیم مجسّمہ (Bust)
(بشکریہ وِکی پیڈیا)

انہیں نقشہ نویس کے طور پر اس وقت شہرت حاصل ہوئی جب 1513ء میں تیار کیے گئے ان کے پہلے دنیا کے نقشے کا ایک چھوٹا سا حصہ 1929ء میں استنبول کے توپ کاپی (Topkapi) محل میں دریافت ہوا۔ ان کے ذریعہ نقش شدہ نقشے دنیا کی قدیم ترین ترک اٹلس میں ہے جس نے آج کی نئی دنیا کو حیرت واستعجاب میں ڈال دیا ہے۔ اور امریکہ کے قدیم ترین نقشوں میں سے ایک مانا جاتا ہے جو اب تک موجود ہے (امریکہ کا سب سے قدیم باقی بچ جانے والا نقشہ "جوآن ڈی لا کوسا کا (1500ء میں تیار کردہ نقشہ ہے)۔ پیری رئیس کا نقشہ صحارا پر سرطان کے عرض البلد پر مرکوز ہے۔

1528ء میں، پیری رئیس نے دنیا کا دوسرا نقشہ تیار کیا، جس کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا (گرین لینڈ اور شمالی امریکہ کو شمال میں لیبراڈور اور نیو فاؤنڈ لینڈ سے لے کر فلوریڈا، کیوبا، ہسپانیہ، جمیکا اور جنوب میں وسطی امریکہ کے کچھ حصوں کو دکھاتا ہے) اب بھی زندہ وجاوید ہے۔ ان کے نقوشِ متن کے مطابق، انہوں نے تقریباً 20 غیر ملکی چارٹ اور عالمی میپس (عرب، ہسپانوی، پرتگالی، چینی، انڈین اور یونانی) کے نمونوں کا استعمال کرتے ہوئے اپنے نقشے بنائے تھے جن میں سے ایک کرسٹوفر کولمبس کا تھا۔

کتاب بحریہ

پیری رئیس کتاب بحریہ یا ''بک آف دی سی'' کے مصنف ہیں، جو اس دور کے مشہور نقشہ جات کے شاہکاروں میں سے ایک ہے۔ کتاب سمندری مسافروں کو بحیرہ روم کے ساحل، جزائر، کراسنگ، آبنائے اور خلیجوں کے بارے میں معلومات فراہم کرتی ہے۔ طوفان

کی صورت میں کہاں پناہ لینی ہے، اور بندرگاہوں کے درست راستے وبندرگاہوں تک کیسے پہنچنا ہے۔ یہ کتاب پہلی بار 1521ء میں شائع ہوئی تھی۔ اور 1524-1525ء میں سلطان سلیمان اول کو تحفے کے طور پر پیش کرنے کے لیے اضافی معلومات اور بہتر طریقے سے تیار کردہ چارٹ کے ساتھ اس پر نظر ثانی کی گئی تھی۔ نظر ثانی شدہ ایڈیشن میں کل 434 صفحات تھے جن میں 290 نقشے تھے۔

اگرچہ پیری رئیس کوئی موجد نہیں تھے اور کبھی بحراوقیانوس تک نہیں گئے تھے، لیکن انہوں نے عرب، ہسپانوی، پرتگالی، چینی، انڈین اور قدیم یونانی ماخذ کے بیس سے زیادہ نقشے مرتب کیے جو اپنے دور کی معروف دنیا کی جامع نمائندگی کرتے ہیں۔ اس کتاب میں افریقی اور امریکی براعظموں کے حال ہی میں دریافت کیے گئے ساحل شامل تھے۔1513ء کے اپنے پہلے عالمی نقشے پر، انہوں نے یہ تفصیل بیان کی کہ "یہ سب اراضی اور جزیروں کے نقشے کولمبس کے نقشے سے کھینچے گئے ہیں۔ اپنے متن میں، انہوں نے یہ بھی لکھا کہ انہوں نے ''سکندر اعظم کے زمانے میں بنائے گئے نقشے'' کو بطور ماخذ استعمال کیا۔ ان کا نقشہ 1512ء میں چھپنے والے ٹولیمی کے جان آف اسٹوبنیکا کے مشہور نقشے سے ملتا جلتا ہے۔ کچھ دہائیاں قبل محمد ثانی کے ذاتی حکم کے بعد بطلیموس کے جغرافیہ کا ترکی میں ترجمہ کیا گیا تھا۔ یہ دیکھا جاسکتا ہے کہ نقشے کا بحراوقیانوس کا حصہ کولمبس سے ملتا ہے۔ اس میں موجود غلطیوں کی وجہ سے (جیسا کہ کولمبس کا عقیدہ تھا کہ کیوبا ایک براعظمی جزیرہ نما تھا) ایسا مانا جاتا ہے کیونکہ اس نسخے کو تیار کرنے کے وقت سے، اسپینی باشندے پہلے ہی دوسال سے میکسیکو میں موجود تھے۔

سلطنت عثمانیہ میں علم جغرافیہ کا عروج

دولت عثمانیہ کی عظمت، ترقی اور قوت کے دور میں جبکہ اُس وقت یہ لوگ زندگی کے ہر شعبہ میں تفوق ومنافست کے اعلی درجے پر فائز تھے، خصوصاً علم جغرافیہ میں ان کو کمال حاصل تھا۔ پیری رئیس جو سلطان سلیم اول اور سلطان سلیمان ثانی کے دور کے بہت بڑے جغرافیہ دان مانے جاتے ہیں۔ عثمانی بحریہ کے قائد اور علم جغرافیہ کے بہت بڑے عالم تھے۔

یہ عظیم جغرافیہ داں عثمانی جغرافیائی ادب میں نقشہ نویسی کے علمبرداروں میں شمار ہوتا ہے۔ اس میدان میں ان کے دو نہایت اہم نقشے بہت معروف ہیں۔ ان میں سے پہلا نقشہ اندلس مغربی افریقہ، بحراٹلانٹک اور امریکہ کے مشرقی ساحلوں کے بارے میں ہے، پیری رئیس نے یہ نقشہ سلطان سلیم اول کو مصر میں 1517ء میں پیش کیا تھا۔ یہ نقشہ ان دنوں استنبول کے توپ کاپی محل (توپخانہ) کے میوزیم میں موجود ہے اور اس پر پیری رئیس کی مہر بھی موجود ہے۔ اس نقشے کا سائز 85x60 سینٹی میٹر ہے۔

دوسرا نقشہ صرف بحراٹلانٹک سے متعلق ہے جس میں جرلانڈو Garlando سے لے کر علاقہ جات کی تفصیلات موجود ہیں، اس کا سائز 69x68 سینٹی میٹر ہے اور یہ نقشہ بھی استنبول کے توپخانہ میوزیم میں اب تک موجود ہے۔ اس بات کا تذکرہ بہت ضروری معلوم ہوتا ہے کہ پیری رئیس کا تیار کردہ نقشہ امریکہ کا قدیم ترین نقشہ شمار کیا جاتا ہے۔

26 اگست 1956ء میں ریاستہائے متحدہ امریکہ کی جامعہ جارج ٹاون یونیورسٹی میں پیری رئیس کے نقشوں کے تعارف



کے سلسلے میں ایک کنونشن ہوا جس میں شریک تمام جغرافیہ دانوں نے اس بات پر اتفاق کیا کہ پیری رئیس کے امریکہ سے متعلق یہ نقشہ جات ''معجزانہ انکشافات ہیں''۔

پیری رئیس کولمبس سے بہت پہلے امریکہ دریافت کر چکے تھے۔ وہ اپنی سمندری کتاب میں ایک جگہ تحریر کرتے ہیں کہ "مغربی سمندر یعنی بحر اٹلانٹک ایک عظیم سمندر ہے جو عرضاً دو ہزار میل تک پھیلا ہوا ہے، یہ بوغاز سبتہ سے شروع ہوکر مغرب کو چلا جاتا ہے، اس عظیم سمندر میں ایک براعظم موجود ہے جسے براعظم انٹیلیا کہتے ہیں۔ انٹیلیا کا معنی دنیا یا امریکہ ہے۔ پیری رئیس رقم طراز ہیں کہ یہ براعظم 870ھ/1465ء میں سامنے آیا یعنی کولمبس کی دریافت سے 27 سال قبل''۔

پیری رئیس نے اپنے پیچھے ایک کتاب بھی چھوڑی جس میں حیرت افزاء معلومات پائی جاتی ہیں اور اس میں ایسے ایسے نقشے ہیں جنہوں نے امریکہ اور یورپ کے جغرافیہ دانوں کو حیرت میں ڈال دیا ہے۔ ان معلومات اور نقشہ جات کو موجودہ دور کے تمام علماء نے صحیح قرار دیا ہے۔

راہب جزویٹ لاین ہام جو ویسٹون میں مرکز الارصاد کے ایڈیٹر تھے، عثمانی قائد پیری رئیس کو خراج عقیدت پیش کرتے ہیں۔ ان کی یہ گفتگو پیری رئیس پیری رئیس کا علم جغرافیہ میں عبقریت کا پتہ دیتی ہے۔ وہ لکھتے ہیں:" پیری رئیس کے ڈیزائن کردہ نقشہ جات اس حد تک صحیح ہیں کہ انہیں دیکھ کر انسان کی عقل دنگ رہ جاتی ہے، بالخصوص اس وجہ سے کہ ان کے تیار کردہ یہ نقشے ایسے مقامات کی بھی وضاحت کرتے ہیں جو سولہویں صدی میلادی میں سامنے آئے ہیں، سب سب زیادہ حیرت افزاء بات یہ ہے کہ انہوں نے انٹارکٹیکا کے پہاڑی سلسلے کے خطوط کو پوری تفصیل کے ساتھ اپنے تیار کردہ نقشوں میں ڈیزائن کیا ہے، حالانکہ 1952ء سے قبل کسی شخص کو ان انکشافات کی توفیق نہیں ہوئی، اس کا مطلب ہے کہ بیسویں صدی کے نصف ثانی تک جو چیز پردہ خفا میں تھی اور جس سے دنیا کا کوئی جغرافیہ دان واقف نہیں تھا، پیری رئیس نے اسے پندرہویں صدی میں نقشہ پر نمایاں کر کے دکھا دیا۔ ترقی یافتہ Commutates سامان کو استعمال کیے بغیر؟ یہ آخر کیسے ہوگیا؟ بہرحال عثمانی قائد پیری رئیس سے قبل یعنی سولہویں صدی میلادی تک کوئی شخص انٹارکٹیکا کے وجود سے واقف نہیں تھا کیونکہ یہ پہاڑ تاریخِ انسانی کے پورے ادوار میں برف سے ڈھکے رہے ہیں۔

کہا جاتا ہے کہ انٹارکٹیکا چھٹا براعظم ہے جو زمین کے جنوبی نصف کرہ میں واقع ہے۔ پیری رئیس کی فراہم کردہ ان معلومات سے صرف راہب لاین ہام ہی حیرت زدہ نہیں بلکہ ان کے علاوہ کئی دوسرے علماء و محققین بھی ان کی معلومات کو دیکھ کر انگشت بدنداں ہیں۔ زمینی اشکال کے بعض ماہرین نے سولہویں صدی میں لی گئی فضائی مرکبات کی تصویروں کا ان نقشوں کے ساتھ موازنہ کیا جو عثمانی بحریہ کے قائد پیری رئیس نے سولہویں صدی کے ابتدائی سالوں میں ڈیزائن کئے تھے تو انہیں یہ دیکھ کر حیرانی ہوئی کہ ان فضائی مرکبات کی تصویروں اور پیری رئیس کے نقشہ جات میں مکمل مشابہت پائی جاتی ہے۔

ترک بحریہ کے کئی جنگی جہازوں اور آبدوزوں کو پیری رئیس کے نام سے موسوم کیا گیا ہے۔



ڈاکٹر خورشید اقبال، کلکتہ

باتیں زبانوں کی (قسط-20)

انٹرنیٹ، ورلڈ وائڈ ویب اور سائبر اسپیس

انٹرنیٹ، ورلڈ وائڈ ویب اور سائبر اسپیس! یہ تینوں بڑی ہی Confusing اصطلاحات ہیں اور کسی بھی عام آدمی کے لئے ان میں فرق محسوس کرنا بہت مشکل ہے۔

آیئے میں سب سے پہلے ان پیچیدہ تکنیکی اصطلاحات کو بالکل غیر تکنیکی اور بے حد آسان زبان میں سمجھانے کی کوشش کرتا ہوں۔

انٹرنیٹ کیا ہے؟

انٹرنیٹ دراصل عالمی طور پر پھیلا ہوا، کمپیوٹروں کا ایک جال ہے جس سے کروڑوں کمپیوٹر جڑے ہوئے ہیں۔ آپ جب اپنے کمپیوٹر کو انٹرنیٹ سے کنکٹ کرتے ہیں تو اس صورت میں آپ بھی اسی جال کا ایک حصہ بن جاتے ہیں اور اس جال سے جڑے دوسرے کمپیوٹروں سے معلومات حاصل کر سکتے ہیں یا بھیج سکتے ہیں۔

انٹرنیٹ کے سسٹم کو ایک مثال کے ذریعہ بڑی آسانی سے سمجھا جا سکتا ہے۔ فرض کیجئے کہ آپ اپنے اور اپنے ایک دوست کے کمپیوڑوں کو آپس میں کیبل کی مدد سے جوڑ دیتے ہیں تا کہ ایک دوسرے سے معلومات (Data) کا تبادلہ کر سکیں تھوڑی دیر بعد آپ کا ایک اور دوست اپنے کمپوٹر کا کیبل اس کے ساتھ جوڑ دیتا ہے اور وہ بھی Data کا تبادلہ کرنے لگا ہے پھر تھوڑی دیر بعد چند اور لوگ اپنے کمپیوٹروں کو اس نیٹ ورک سے جوڑ دیتے ہیں اور Data کا تبادلہ کرنے لگتے ہیں اور یوں ہی چند دنوں میں

سینکڑوں لوگ اس نیٹ ورک میں شامل ہو جاتے ہیں۔ ہر شخص آزادانہ طور پر جس کمپیوٹر سے چاہے رابطہ کرتا ہے اور جسے چاہے پیغام بھیجتا ہے۔ بس بالکل یہی حالت انٹرنیٹ کی ہے۔ جو بھی چاہے اپنے کمپیوٹر کو ٹیلی فون لائن، کیبل لائن یا سیٹیلائٹ کی مدد سے انٹرنیٹ سے جوڑ سکتا ہے اور اس نیٹ ورک سے جڑے مختلف کمپیوٹروں کے ساتھ Data کا تبادلہ کر سکتا ہے، ای میل بھیج سکتا ہے یا چیٹنگ کر سکتا ہے۔ یہاں یہ بات خصوصی اہمیت رکھتی ہے کہ انٹرنیٹ کا کوئی مالک نہیں ہے اور نہ ہی اس پر کسی کا کنٹرول ہے۔ یہ ایک بالکل آزاد نیٹ ورک ہے۔ ہر کوئی اس میں اپنی مرضی سے Data کا اضافہ کرتا رہتا ہے اور دوسرے لوگ اس سے مستفید ہوتے رہتے ہیں۔ پھر بھی اس پورے نظام کی تکنیکی دیکھ بھال کے لئے ICANN نامی ایک ادارہ قائم ہے جس کا ہیڈکوارٹر کیلیفورنیا، امریکہ میں ہے۔

ورلڈوائڈ ویب (www) کیا ہے؟

انٹرنیٹ کی دنیا بے حد وسیع و عریض ہے جس میں کروڑوں کمپیوٹر جڑے ہوئے ہیں۔لیکن ایسا بالکل نہیں ہے کہ آپ کسی بھی دوسرے کمپیوٹر سے براہ راست Data حاصل کر لیں یا اپنا Data اسے دے سکیں۔ اس کے لئے خاص سسٹم، پروٹوکول اور کچھ سافٹ ویئرس کی ضرورت پڑتی ہے۔ انٹرنیٹ کا سب سے اہم سسٹم World Wide Web یعنی www ہے۔

www دراصل ایسی دستاویزوں (documents) کا نظام ہے جو ایک دوسرے سے Hyperlinks کی مدد سے منسلک رہتی ہیں۔ www کی ایجاد 1989ء میں Sir Tim Lee -Berners نے کی تھی۔

فرض کیجئے آپ کے محلے میں ایک پبلک لائبریری ہے۔آپ کہہ سکتے ہیں کہ یہ لائبریری ایک ایسا مقام (Site) ہے جہاں سے آپ معلومات (Informations) حاصل کر سکتے ہیں۔انٹرنیٹ میں بھی ایسے ہی کچھ مقامات ہوتے ہیں جہاں سے آپ معلومات (Informations) حاصل کر سکتے ہیں۔ ان مقامات کو Website کہا جاتا ہے (کبھی کبھی ہم صرف Site بھی کہتے ہیں)۔لیکن لائبریری کی طرح ویب سائٹس کا کوئی مادی وجود نہیں ہوتا ہے۔ یہ مقامات انٹرنیٹ سے جڑے دوسرے کمپیوٹروں میں (جنہیں Server کہا جاتا ہے) موجود ہوتے ہیں۔ Server کمپیوٹروں تک پہونچنے کے لئے ایک خاص قسم کے سافٹ ویئر کی ضرورت پڑتی ہے جسے Browser کہتے ہیں۔جس طرح ایک کتاب میں بہت سارے صفحات ہوتے ہیں جن میں سے پہلا صفحہ کتاب کا سرورق ہوتا ہے جس پر کتاب مصنف اور ناشر کے نام وغیرہ درج ہوتے ہیں۔ٹھیک ویسے ہی ایک ویب سائٹ عموماً کئی صفحات پر مشتمل ہوتی ہے جنہیں Web Pages کہتے ہیں اور سب سے پہلا صفحہ Home Page کہلاتا ہے۔ جب بھی آپ کوئی ویب سائٹ کھولتے ہیں تو سب سے پہلے اس کا ہوم پیج ہی اسکرین پر آتا ہے۔یہیں سے آپ اس سائٹ کی کوئی بھی ویب پیج کھول سکتے ہیں۔

ایک ویب پیج سے دوسرے ویب پیج پر جانے کے لئے کچھ خاص مقامات ہوا کرتے ہیں جنہیں ہائپر لنکس

ڈائجسٹ

(Hyperlinks) کہا جاتا ہے۔ World Wide Web کی اصل خوبصورتی یہی ہائپرلنکس ہیں۔ آپ کے کمپیوٹر کا پوائنٹر جو عام حالات میں تیر کی شکل کا ہوا کرتا ہے جیسے ہی کسی ہائپرلنک کے پاس پہونچتا ہے، اس کی شکل بدل کر انسان کے ہاتھ میں ہو جاتی ہے۔ یہی پہچان ہے لنک کی۔ آپ سمجھ جاتے ہیں کہ یہاں کوئی لنک ہے اور اسے کلک کر دیتے ہیں۔



نارمل پوائنٹر



وہی پوائنٹر ہائپرلنک پر پہونچتے ہی اپنی شکل بدل لیتا ہے

ہائپرلنک Text کی شکل میں بھی ہو سکتے ہیں اور تصویر کی شکل میں بھی۔ اوپر کی تصویر میں Click Here Now کے الفاظ میں ہائپرلنک پوشیدہ ہے۔ اکثر ایسے لنک کے نیچے لکیر (underline) ہوا کرتی ہے لیکن یہ ضروری نہیں۔ زیادہ تر ہائپرلنک تصویر کی شکل میں ہوتے ہیں۔ ایسے ہائپر لنکس کی پہچان یہی ہے کہ آپ جب بھی پوائنٹر کو ان کے پاس لے جاتے ہیں تو وہ فوراً ہاتھ کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ ہائپرلنکس کی مدد سے آپ ایک ویب پیج سے دوسرے ویب پیج پر جا سکتے ہیں یا ایک ویب سائٹ سے دوسری ویب سائٹ پر جا سکتے ہیں۔

(جاری)



ایک تصویری ہائپرلنک

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز، نئی دہلی

کیسے بچائیں

تمام دنیا میں 5 جون کو عالمی ماحول کے دن کے طور پر منایا جاتا ہے۔اس کی عالمگیر حیثیت اس بات کی طرف اشارہ کرتی ہے کہ یہ ایک تسلیم شدہ عالمی مسئلہ ہے۔ایک ایسا مستند ہے جس سے ہم سب کا سیدھا تعلق ہے۔ ہماری بقاء، صحت وسلامتی اسی سے وابستہ ہے۔ تاہم کتنی عجیب بات ہے کہ اس کا ذکر کبھی کبھی ہی ہوتا ہے کسی ایسے ہی موقع پر جبکہ کسی خاص یوم کی تقریبات ہوں یا کسی متعلقہ ادارے کا افتتاح ہو، ماحول اور اس کی حفاظت کا ذکر ہوتا ہے۔ ماحول کے تئیں ہماری بے توہی کی وجہ کچھ تو ہماری لاعلمی اور بے جیسی ہے اور کچھ ہم اپنے قومی مزاج سے مجبور ہیں بحیثیت ایک قوم کے ہمارا یہ مزاج بن چکا ہے کہ ہم اپنے اردگرد ہونے والی خرابیوں کو ناقابل اصلاح سمجھتے ہوئے قبول کر لیتے ہیں صدائے احتجاج ہم بھی بلند کرتے ہیں جب یا تو ہم کو فوری کوئی ذاتی نقصان ہو رہا ہو یا مذہبی جذبات کو ٹھیس پہنچی ہو۔

ماحولی کی خرابی کا جب ذکر کیا جاتا ہے تو فوری طور پر تو ایسا نہیں لگتا کہ اس سے ہم کو بھی کوئی نقصان پہنچ سکتا ہے لیکن حقیقت اس کے برخلاف ہے۔ ماحول میں روز بروز بڑھتی ہوئی کثافت اور آلودگی ہم کو طرح طرح سے نقصان پہنچاتی ہے۔انسانوں اور جانوروں میں نئی نئی بیماریاں پیدا ہو جاتی ہیں جن کی وجہ کوئی زہریلا مادہ ہوتا ہے جو خاموشی سے جانداروں کے سائنس میں غذا میں یا پانی میں شامل ہو کر ان کے نظام کو متاثر کرتا ہے۔سائنسی اصطلاح میں ماحول سے مراد ہوا، پانی زمین ان میں رہنے والی تمام جاندار اور بے جان چیزیں، نیز ان کے امتزاج یا آپسی تعلق سے پیدا ہونے والی کیفیات اور اشیاء ہیں۔دنیا میں اللہ تعالیٰ نے جو تین بنیادی قدرتی وسائل ہم کو عطا کیے ہیں وہ ہوا، پانی اور زمین ہیں۔ ان کے اور دیگر جانداروں کے بیچ ایک مناسب اور صحت مند تعلق ہے۔مثال کے طور پر تمام جاندار سانس لینے کے عمل کے دوران آکسیجن گیس جذب کرتے ہیں جو کہ جسم میں غذا کو تحلیل کرنے اور اس کو قابل استعمال بنانے میں مدد کرتی ہے۔ان عملات کے دوران جسم سے کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس بطور فضلہ خارج ہوتی ہے اور اسی گیس کو جاندار اپنی سانس کے ساتھ باہر چھوڑ دیتے ہیں۔جانداروں کے جسم سے فضلے کے طور پر خارج ہونے والی کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس پودوں کی غذا کی بنیاد ہے۔پودے سورج

کی روشنی میں اپنے ہرے مرکب کی مدد سے کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس اور پانی کو ملا کر اپنی خوراک یعنی شکر تیار کرتے ہیں۔ اس شکرسازی کے دوران آکسیجن گیس بنتی ہے جو کہ پودے فضا میں خارج کر دیتے ہیں۔ اس طرح پودوں سے نکلی گیس جانوروں کے لیے اور جانوروں سے خارج ہوتی گیس پودوں کے کام آتی ہے۔ اگر کسی وجہ سے پودوں کی تعداد کم ہو جائے تو جانوروں کی زندگی متاثر ہوگی کیونکہ ایک طرف تو ان کو سانس لینے کے واسطے کم آکسیجن ملے گی تو دوسری طرف فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کی مقدار بڑھنے لگے گی کیونکہ اس کو جذب کرنے والے پودے کم ہو گئے۔ فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کی زیادتی جانوروں کے لیے بھی نقصان دہ ہے اور موسمی توازن کے لیے بھی خطرناک ہے۔ چونکہ یہ گیس زہریلی ہوتی ہے اس لیے جانوروں کو نقصان پہنچاتی ہے۔ اس کی فضا میں زیادتی کی وجہ سے زمین کا درجہ حرارت بڑھنے لگتا ہے۔ جس سے یہ خطرہ لاحق ہوجاتا ہے کہ اگر پہاڑوں پر جمی ہوئی لاکھوں ٹن برف پگھل گئی تو سمندروں کی سطح اونچی ہو جائے گی اور بھیانک سیلاب آئیں گے۔ قصہ مختصر یہ کہ ذرا سا توازن بگڑنے سے پورا نظام متاثر ہوتا ہے۔ یہاں یہ بات بھی غور طلب ہے کہ مذکورہ مثال میں صرف ایک قدرتی وسائل کے ایک پہلو کو لیا گیا ہے جبکہ اسی طرح کے بے شمار قدرتی توازن نظام قدرت میں قائم ہیں۔

دخل اندازی کیوں؟

نظام قدرت میں قائم کیے گئے قدرتی توازن کو متاثر کرنے کا سلسلہ انسانی آبادی سے جڑا ہوا ہے انسانی عقل کے کرشمات، ایجادات اور ان سے ہونے والی ترقیات نے بھی قدرتی توازن کو کئی درجوں پر متاثر کیا ہے۔ شروع میں یہ دخل اندازی انجانے میں ہوئی تھی لیکن اس حقیقت کے آشکارا ہونے کے بعد بھی بیشتر ممالک نے حقیقت سے آنکھیں موندے رکھیں۔

دنیا میں اللہ تعالیٰ نے جو تین بنیادی قدرتی وسائل ہم کو عطا کیے ہیں وہ ہوا، پانی اور زمین ہیں۔ ان کے اور دیگر جانداروں کے بیچ ایک مناسب اور صحت مند تعلق ہے۔

بڑھتی ہوئی، انسانی آبادی نے جب زمین پر پھیلنا شروع کیا تو تعمیرات کا سلسلہ شروع ہوا تعمیرات نے جنگلات کی بھینٹ لینی شروع کی۔ یہ سلسلہ آج تک جاری ہے اور اسی کی وجہ سے بیشتر ممالک بڑی حد تک اپنے سبز علاقے کھو چکے ہیں۔ بڑھتی ہوئی آبادیوں کی ضروریات زندگی اور ضرورت معاش کو پورا کرنے کے لیے صنعتیں قائم ہوئیں۔ ان کارخانوں میں مختلف قسم کے ایندھن استعمال ہوئے جن کے جلنے کی وجہ سے دھواں، راکھ اور دیگر اقسام کی خطرناک گیسیں پیدا ہوئیں، کارخانوں میں ہونے والے کیمیائی عملات نے طرح طرح کی گیسیں فضا میں خارج کیں۔ ان فیکٹریوں کے کیمیائی فضلے کو پانی میں خارج کر دیا گیا جس کی وجہ سے آس پاس کے دریا اور ندی نالے خراب ہو گئے۔ صنعتی سرگرمیوں اور پھیلتی ہوئی آبادیوں نے نقل وحمل کے وسائل کو فروغ دیا۔ گاڑیوں کی تعداد بڑھنے لگی تو ان کے دھویں کی شکل میں فضا میں مزید آلودگی جمع ہونے لگی۔ ان سب باتوں کا اثر یہ ہوا کہ ہر علاقے میں موجود محدود قدرتی وسائل پر نہ صرف یہ کہ دباؤ بڑھ گیا، بلکہ ان کا توازن بھی بگڑنے لگا۔ مثال کے طور پر دریاؤں میں آلودگی کی کیفیت اور وجوہات کا اہم جائزہ لیں تو یہ بات سامنے آتی ہے کہ آج سے صدیوں قبل بھی لوگ دریاؤں میں غلاظت بہاتے تھے، بلکہ سچ تو یہ ہے کہ قدیم آبادیاں آباد ہی دریا کے کناروں پہ ہوتی تھیں۔ ان کی سب جملہ ضروریات دریاؤں سے پوری ہوئی تھیں لیکن اس وقت آلودگی سے کوئی واقف بھی نہ تھا۔ وجہ یہ تھی کہ دریا میں جانے

والی غلاظت کی مقدار بہت کم ہوئی تھی لہذا دریا میں قدرتی عمل کے تحت یہ غلاظت آسانی سے تحلیل ہو جاتی تھی۔ آج صورت حال یہ ہے کہ ہر ہر قدم پر دریا میں فضلہ اور غلاظت جا رہی ہے جس کو سنبھالنا دریا کی بساط سے زیادہ ہے۔ دوسری اہم بات یہ ہے کہ آج زیادہ خطر ناک فضلہ وہ ہے جو کارخانوں اور فیکٹریوں سے آتا ہے۔ اس میں موجود کیمیائی مرکبات نہ صرف یہ کہ قدرتی طور سے تحلیل نہیں ہو پاتے بلکہ دریا میں موجود پودوں اور دیگر خورد بینی کیڑوں کو ہلاک کر دیتے ہیں چونکہ یہی خورد بینی کیڑے اور پودے غلاظت کو تحلیل کرتے ہیں۔ اس لیے ان کی ہلاکت کے بعد دریا کے صاف ہونے کی امید بالکل ختم ہو جاتی ہے۔ ان پودوں کے ہلاک ہونے کی وجہ سے وہ تمام جانور جو کہ ان پودوں کو بطور غذا استعمال کرتے تھے وہ بھی ختم ہونے لگتے ہیں اور اس طرح رفتہ رفتہ دریا میں سبھی طرح کے جاندار کم ہونے لگتے ہیں اور وہ ایک طرح سے ''بنجر دریا'' ہو جاتا ہے۔ ایسے دریاؤں کا پانی اتنا زہریلا ہوتا ہے کہ اس کو استعمال کرنے والے جانور ہلاک یا بیمار ہو جاتے ہیں۔ ان سے سینچے گئے پودے بھی ہلاک ہو جاتے ہیں۔ اس خطرناک تصویر کا ایک رخ اور ہے ایسے دریاؤں میں رہنے والے جانوروں میں زہریلے مادّے کی مقدار بڑھ جاتی ہے، کیونکہ دریا کے پانی میں موجود زہریلے مادّے ان کے جسم میں منتقل ہو جاتے ہیں یہی کیفیت اس پانی سے سینچے گئے پودوں کی ہوتی ہے کہ اگر وہ مرتے نہیں تو اپنے جسم میں زہریلے مادّے جمع کر لیتے ہیں جب ان دریائی جانوروں مثلاً مچھلیوں کو یا پودوں کو ہم کھاتے ہیں تو یہ زہریلے مادّے ہمارے جسم میں پہنچ جاتے ہیں۔

آج زیادہ خطرناک فضلہ وہ ہے جو کارخانوں اور فیکٹریوں سے آتا ہے۔ اس میں موجود کیمیائی مرکبات نہ صرف یہ کہ قدرتی طور سے تحلیل نہیں ہو پاتے بلکہ دریا میں موجود پودوں اور دیگر خورد بینی کیڑوں کو ہلاک کر دیتے ہیں

سائنس کے شماروں سے

نہ سمجھو گے تو مٹ جاؤ گے۔۔

ہم لوگ اس وقت شدید قسم کی کثافت کا شکار ہیں۔ اس کثافت کی ایک اہم وجہ تو ہماری آبادی ہے۔ اور آبادی بھی ایسی کہ جس کی اکثریت ناخواندگی کی وجہ سے ان مسائل سے بالکل واقف ہی نہیں ہے، ترقیاتی منصوبوں کو پایۂ تکمیل تک پہنچانے کے لیے ہم کوشاں ہیں صنعتیں ملک میں تیزی سے پھیل رہی ہیں۔ لیکن ان کاموں میں کسی بھی مرحلے پر ہم ماحول کو خاطر خواہ توجہ دینے میں ناکام رہے ہیں سچ تو یہ ہے کہ کثافت اور آلودگی کے خطرات کی گونج جب تمام عالم میں پھیل چکی تب ہم کو اس کی بازگشت سنائی دی۔ ہمارے ملک میں صنعتیں قائم کرتے وقت قدرتی وسائل کی دستیابی اور علاقائی سہولیات کو ہی نظر میں رکھا گیا۔ جس کا نتیجہ یہ نکلا کہ ہماری 80 فی صد صنعتیں محض 9 شہروں میں محدود ہیں۔ مغربی بنگال میں کلکتہ اور بردوان، مہاراشٹرا میں بمبئی، پونا اور تھانا، تامل ناڈو میں کوئمبٹور اور مدورائی، گجرات میں احمد آباد، کیرالا میں ارناکلم اور اتر پردیش میں کانپور ایسے اہم صنعتی مراکز ہیں جن میں درجنوں کے حساب سے صنعتیں قائم ہیں لدھیانہ میں کپڑے کے بے شمار مل قائم ہیں۔ ایک حالیہ رپورٹ کے مطابق لدھیانہ میں 250 کپڑا مل 150 ربر کے کارخانے، دس ٹائر فیکٹریاں، 700 لوہے کے کارخانے، 5 بجلی کی بھٹیاں اور 50 دیگر اقسام کے بڑے کارخانے ہیں۔ ان میں استعمال ہونے والے ایندھن سے ہی لگ بھگ 50 ٹن راکھ فضا میں روزانہ خارج ہوتی ہے، ان کارخانوں میں کثافت کو روکنے کی صورت حال کیا ہے یہ بات اتر پردیش کثافت بورڈ کی رپورٹ سے واضح ہو جاتی ہے۔ اس کے مطابق اتر پردیش میں

سائنس کے شماروں سے

کثافت پیدا کرنے والے 1500 کارخانوں میں سے صرف 75 میں کثافت روکنے کے انتظامات ہیں جبکہ بقیہ تمام کارخانے اپنا فضلہ بلا روک ٹوک ہوا میں یا پانی میں خارج کرتے رہتے ہیں فیکٹریوں کے علاوہ بڑھتا ہوا ٹریفک بھی کثافت میں اضافہ کر رہا ہے۔

صرف دہلی میں ہی 23 لاکھ سے زائد گاڑیاں رجسٹرڈ ہیں اور ہر سال لگ بھگ سوا لاکھ مزید گاڑیاں سڑکوں پر آ جاتی ہیں ان سے تقریباً 900 ٹن زہریلی گیس روزانہ دہلی کی فضا میں خارج ہوتی ہے۔ ہر بڑے شہر کی صورت حال ایسی ہی ہے۔ اگر چہ حکومت نے کثافت اور آلودگی سے تعلق نئے قوانین بنا دیتے ہیں لیکن ان کا نفاذ کمزور ہے زیادہ اور گندا دھواں خارج کرنے والی گاڑی کا چالان ہونا چاہئے۔ لیکن ایسا ہوتا بہت کم ہے۔ وجہ سے ہم سب ہی واقف ہیں۔ بغیر صاف کیے ہوئے فضلے کو خارج کرنے والی فیکٹریوں پر بھاری جرمانے کی سزا ہے تعمیل نہ ہونے پر کارخانہ بند کرنے کی گنجائش ہے لیکن ایسا بھی نہیں ہوتا۔ یہاں ایک اہم سوال یہ ہے کہ اگر ایسے معاملات میں کسی وجہ سے متعلقہ شعبہ یا پولیس دلچسپی نہیں لیتی تو ہم اور آپ بھی تو اس میں دلچسپی نہیں لیتے۔ فرض کیجیے کہ اگر کسی کے گھر میں (خدانخواستہ) چوری ہو جائے اور اسے چور نظر آ جائے تو وہ قانون کے محافظوں کا انتظار نہیں کرے گا بلکہ چور چور کا شور مچاتا ہوا دوڑے گا، لوگوں کو اکٹھا کرے گا، اور اسے پکڑ کر ہی دم لے گا۔ اس معاملے میں ذاتی نقصان ہو رہا تھا جس کا اثر بھی فوری طور پر محسوس ہوا۔ لیکن کیا اسی دلچسپی کا اظہار ہم اپنے ارد گرد زہر پھیلانے والے کارخانوں کے معاملے میں بھی کرتے ہیں؟ یقیناً نہیں کیونکہ ان سے ہونے والا نقصان ہم کو نظر نہیں آ رہا۔ وہ بات اور ہے کہ ہمیں سانس کی تکلیف دمہ، آنکھوں میں جلن، بلڈ پریشر، اعصابی امراض اور حد یہ کہ کینسر بھی کسی ایسے ہی کارخانے سے نکلنے والے دھوئیں کی وجہ سے ہو چکا ہو۔

اس میں شک نہیں کہ ان قوانین کو مزید سخت بنانا اور ان کو لاگو کرنا حکومت کا کام ہے۔ لیکن بطور شہری ہمارا بھی فرض ہے کہ ہم حکومت کا ہاتھ بٹائیں۔ جس طرح چور کو پکڑواتے ہیں، ان گنہگاروں کی اطلاع بھی پولیس کو دیں۔ ہم اپنی بہت سی مانگیں منواتے ہیں کیا ان مانگوں کو تسلیم نہیں کرا سکتے۔ لیکن سچ تو یہ ہے کہ ہم نے اپنی بقا سے جڑے ہوئے مسائل کی طرف ابھی تک خاطر خواہ توجہ ہی نہیں دی ہے۔ نہ ہی ہمارے فاضل رہنماؤں نے ادھر دھیان دیا ہے ایک طرف ہماری لاعلمی اور بے حسی کی یہ حد ہے دوسری طرف ایسے ممالک بھی ہیں جہاں ماحول کے معاملوں پر حکومت کو ناکارہ کہہ کر حکومت گرادی جاتی ہے۔ 3 مارچ 1989 کو نیدرلینڈ کے وزیر اعظم کو ماحول کے مسئلے کا مناسب حل ڈھونڈنے میں ناکامی کی وجہ سے استعفا دینا پڑا۔ پوری دنیا میں یہ پہلی مثال تھی کہ کوئی حکومت ماحول سے متعلق مسلے کی وجہ سے مستعفی ہوئی ہو۔ دیگر مغربی ممالک میں بھی عوام ماحول کے تئیں چوکتے ہیں، وہاں سیاسی پارٹیوں کے منشور میں ماحول کو خاص اہمیت حاصل ہوتی ہے۔ چونکہ عوام واقف ہیں اس لیے سیاسی رہنما بھی عوام کا رخ دیکھ کر بات کرتے ہیں۔ ہم کو بھی اپنی یہ ذمہ داری نبھانی ہوگی۔ ہم اگر ماحولیاتی مسائل میں دلچسپی کا اظہار کریں گے تو ہمارے نیتا بھی ان مسائل پر توجہ دیں گے اور پھر بات خانہ پری تک محدود نہیں رہے گی 5 جون کا دن ہم کو یہی یاد دلاتا ہے کہ ہم اپنی ذمہ داری سمجھیں اور انفرادی اور اجتماعی طور پر کوشش کریں کہ کہ ہم صحت مند ماحول میں سانس لیں اور اپنی آنے والی نسلوں کو صحت مند ماحول دیں۔

یہاں ایک اہم سوال یہ ہے کہ اگر ایسے معاملات میں کسی وجہ سے متعلقہ شعبہ یا پولیس دلچسپی نہیں لیتی تو ہم اور آپ بھی تو اس میں دلچسپی نہیں لیتے۔

(مارچ 1995ء)

پروفیسر حمید عسکری

میراث

نامور مغربی سائنسداں (قسط۔ 12)

کوپرنیکس
(Copernicus)

1512ء میں کوپرنیکس کو اوقاف کی ان جاگیروں کا ناظم مقرر کیا گیا جو فران برگ سے کچھ دور ایلین سٹائن (Allenstein) کے قلعے کے قریب واقع تھیں۔ اس نئے کام کو اس نے بہت خوش اسلوبی سے سرانجام دیا۔

1520ء میں پولینڈ اور مشرقی پرشیا میں جنگ چھڑ گئی اور ارم لینڈ کی چھوٹی سی ریاست، جس میں ہیلز برگ اور فران برگ اور ایلین سٹائن واقع تھے، جنگ کی لپیٹ میں آ گئی۔ ارم لینڈ کے ان تمام شہروں پر پولینڈ اور پرشیا دونوں جانب سے حملے ہوتے تھے جن کے باعث حالات بہت مخدوش ہو گئے تھے۔ کوپرنیکس نے اس پر آشوب زمانے میں نہایت جرأت اور تدبّر سے دونوں طرف کے حملوں کو روکا یہاں تک کہ 1521ء میں فریقین کے مابین صلح ہو گئی۔ صلح کانفرنس میں اس نے اپنے وطن ارم لینڈ کی نمائندگی کی۔

اس زمانے میں پرشیا کے سکّے کی قیمت بہت گر گئی جس کے باعث ضرورت کی چیزیں عوام کی دسترس سے باہر ہو گئیں۔ کوپرنیکس نے اس مسئلے پر پوری توجہ مبذول کی اور لاطینی میں ایک رپورٹ لکھی جس میں اس نے سکّے کی قیمت کے گر جانے کے اسباب پر بحث کی اور اصلاح حال کے لیے بعض اقدامات تجویز کیے۔ اس کی اس رپورٹ کی بنا پر حکومت کی طرف سے کرنسی کے ایک نئے قانون کا نفاذ عمل میں آیا جس سے سکّے کی حالت سنبھل گئی۔

ان ایام میں کوپرنیکس نے اپنے ایک دوست کے نام ایک کھلی چٹھی لکھی تھی جس میں اس نے نورم برگ کے ایک جرمن ہیئت دان ''جان ورنر'' (Johann Werner) کے اس

نظریے کی سخت مخالفت کی تھی کہ نقطۂ اعتدالین (Equinoctial Points) میں اہتزاز (Trepidation) پیدا ہوتا ہے۔ پہلے ہی مسلم ہیئت دانوں میں اس موضوع پر بہت اختلاف رائے موجود تھا، چنانچہ اسلامی دور کے بعض ہیئت داں اہتزاز کے قائل تھے لیکن بعض اس کو غلط جانتے تھے۔ (اس مسئلے کی مزید تشریح مصنف کی کتاب ''نامور مسلم سائنسداں میں ملاحظہ کیجئے)۔

1523ء میں کوپرنیکس کوفران برگ کے پورے ضلع کا ناظم اعلیٰ مقرر کیا گیا۔ سیاسی حالات اب بہتر ہو گئے تھے کیونکہ پرشیا کے جرمن سرداروں نے شاہ پولینڈ کے ساتھ سیاسی معاہدہ کر لیا تھا۔ اس معاہدے کی رو سے مشرقی پرشیا کے سرداروں کو ان کے علاقوں پر موروثی حکمرانوں کے حقوق دے دیے گئے جن کے بدلے میں انہوں نے شاہ پولینڈ کی بالادستی قبول کر لی تھی۔ اس معاہدے کے بعد ارم لینڈ میں سیاسی استحکام اور امن وامان کا دور دورہ شروع ہو گیا، مگر انہی ایام میں عیسائی دنیا میں ایک اور تحریک اٹھی جس کے اثرات یورپ کے ہر گوشے میں محسوس ہونے لگے۔ یہ پوپ کے اقتدار کے خلاف مارٹن لوتھر کی پروٹسٹنٹ تحریک تھی۔ کوپرنیکس پوپ کا وفادار اور ایک پکا رومن کیتھولک تھا اس لیے وہ لوتھر کے عقائد غلط سمجھتا تھا، مگر لوتھر کے پیروؤں کو موت کے گھاٹ اتارنے کا بھی وہ سخت مخالف تھا۔ اس کی دلی خواہش تھی کہ لوتھر اور پوپ کے مناقشات باہمی افہام و تفہیم سے طے ہو جائیں۔

1539ء میں جب کوپرنیکس کی عمر ساٹھ سال کی تھی تو ایک جرمن نوجوان ریٹی کس (Rheticus) اس سے ملنے آیا۔ اس کا اصلی نام تو جارج جوچم فان لاچن تھا مگر وہ زیادہ تر اپنے لاطینی نام عرف "ریٹی کس" سے مشہور تھا۔ وہ ریاضی اور ہیئت سے بہت شغف رکھتا تھا اور ٹرگنومیٹری یعنی علم المثلّث میں اسے مہارتِ تامّہ حاصل تھی۔ اس کی عمر صرف پچیس برس کی تھی لیکن اس عمر میں بھی وہ جرمنی کے ایک شہر'' وٹن برگ'' (Wittenberg) کی یونیورسٹی میں ریاضی کا پروفیسر تھا۔ اس نے کوپرنیکس کے'' نظریہ گردش زمین" کا حال سنا تو اس نظریے سے اسے خاص دلچسپی پیدا ہوگئی اور وہ دور دراز کا سفر اختیار کر کے کوپرنیکس سے ملنے آیا۔ وہ اپریل 1539ء کو وٹن برگ سے روانہ ہوا اور مئی 1539ء میں فران برگ پہنچا۔ اس شہر میں کسی شخص سے اس کی شناسائی نہ تھی۔ اسے نہ کسی نے مدعو کیا تھا اور نہ خود اس نے کسی کو اپنی آمد کی اطلاع بھیجی تھی۔ وہ سیدھا کوپرنیکس کی رہائش گاہ پر پہنچا اور اس بوڑھے ہیئت داں کو اپنی آمد کی غرض و غایت سے آگاہ کیا۔ کوپرنیکس پر نوجوان کے شوق علم کا گہرا اثر ہوا۔ اس نے پدرانہ شفقت سے ریٹی کس کا خیر مقدم کیا اور اپنے بیٹے کی طرح اسے اپنے گھر میں رکھا۔ عمر کے لحاظ سے ریٹی کس پچّیس سالہ نوجوان تھا اور کوپرنیکس چھیاسٹھ سال کا بوڑھا تھا۔ مذہب کے لحاظ سے ''ریٹی کس'' پروٹسٹنٹ تھا اور کوپرنیکس پکا رومن کیتھولک تھا۔ لیکن عمر اور عقیدے کے اس فرق کے باوجود سائنس میں دونوں ایک جان دو قالب بن گئے تھے۔

کوپرنیکس نے ریٹی کس کو اپنے'' نظریۂ گردشِ زمین'' کی تمام جزئیات بتائیں اور اس نظریے پر جو مسودہ اس نے سال ہا سال کی محنت کے بعد تحریر کیا تھا، اسے ریٹی کس کے حوالے کر دیا۔ ریٹی کس نے اس مسودے کا ایک خلاصہ ''بیان اول''

کے نام سے مرتب کیا جس میں یہ نظریہ ایک اجمالی صورت میں پیش کیا گیا تھا۔ اس رسالے کے دیباچے میں وہ لکھتا ہے کہ کوپرنیکس ایک متواضع اور نیک دل انسان تھا۔ اسے احساس تھا کہ علمی دنیا کو فلکیات میں ایک نئے نظریے کی ضرورت ہے، کیونکہ قدیم نظریہ، جس کی تکمیل بطلیموس نے کی تھی، فلکی مشاہدات کی خاطر خواہ تشریح کرنے سے قاصر تھا۔ اسی احساس کے پیشِ نظر اس نے عمر بھر کی کاوش کے بعد گردشِ زمین کے نظریے کے خدو خال مرتب کیے تھے اور ان کی بنا پر مشاہدات فلکی کی ایسی

توجیہیں کی تھیں جو سادہ بھی تھیں اور صحیح بھی۔

ریٹی کس نے ''بیانِ اول'' کو جرمنی کے ایک مشہور شہر ''نورم برگ'' میں اپنے سابق استاد ''جان سکونز'' کے پاس بھیجا، جو ریاضی اور ہیئت میں فضیلت رکھتا تھا۔ اگلے سال، یعنی 1540ء میں کوپرنیکس کی اجازت سے ڈانزنگ میں اس رسالے کو شائع کیا گیا۔ کوپرنیکس کے نظریۂ گردشِ زمین کو مطبوعہ صورت میں عوام تک پہنچانے کی یہ پہلی کوشش تھی۔ (جاری)

پروفیسر وصی حیدر، علیگڑھ
(Joseph Kathy کے ویڈیو کا اردو ترجمہ)

امبر کی کہانی

بجلی کا زیور سے کیا تعلق ہے۔ میرے ساتھ اس سفر پر چلیں تو اپ بہت کچھ اور بھی دیکھیں گے۔ دیوتا، بھیڑ، کڑکتی بجلی، وہ لڑکی جو پیڑ بن گئی، اپنی صحت کے لیے خون بہانا، بڑے ہیرے اور مقناطیسی کمپس: یہ سب آپ کو اس سفر پر ملیں گے۔

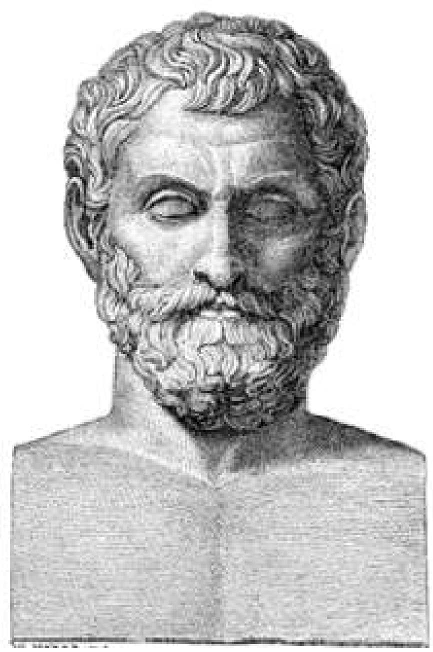
امبر میرے لیے کئی اور معنوں میں بہت اہم ہے۔
اگر آپ امبر سے بنا زیور کسی اونی کپڑے یا بھیڑ کی کھال سے رگڑیں تو آپ یہ دیکھیں گے اب امبر کاغذ کے چھوٹے ٹکڑوں کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔ یہ تو بالکل جادو لگتا ہے۔



اسی کو Static Electricity کہتے ہیں۔

2500 سال پہلے امبر کی اسی خصوصیت کی طرف ایک یونانی فلسفی متوجہ ہوا۔ یہ فلسفی Miletus کا Thales تھا اور امبر کو دیکھکر اسنے یہ کہا کہ ہر چیز میں دیوتا موجود ہیں۔ یہ بتانا بہت مشکل ہے کا اسکو امبر کے بارے میں کیسے پتا چلا کیونکہ اسکی لکھی ہوئی کوئی بھی کتاب نہیں بچی۔ Thales کے بارے میں کچھ چیزیں صرف ارسطو (Aristotle) سے ہی معلوم ہوئیں لیکن خود اسکی بھی بہت کم کتابیں بچی ہیں، اسلئے ہم زیادہ تر صرف قیاس آرائیاں ہی کر سکتے ہیں۔

کچھ لوگ یہ سوچتے ہیں کہ Thales شاید ایک ہلکا پھلکا سائنسداں تھا جو اپنے چاروں طرف کی دنیا کو سمجھنے کی کوشش کرتا تھا. میں نے تو ایک کارٹون دیکھا جسمیں Thales دیہاتوں میں گھوم گھوم کر امبر کو بھیڑ کے گھنے بالوں میں رگڑ رہا ہے مگر اب ہم کو یہ معلوم ہے کے وہ سائنسداں نہیں بلکہ ایک فلسفی تھا۔ تو آیئے اسکے اعزاز میں



THALES 626-548 B.C

ہم نیچے دیا ہوا تجربہ کریں۔

فرض کیجئے کہ امبر سے بنا زیور ایک جوہری بہت احتیاط سے فر میں لپیٹ کر رکھتا ہے۔ کچھ دن کے بعد اسنے زیور نکال کر دیکھا کے وہ کاغذ کے چھوٹے ٹکڑوں کو اپنی طرف کھینچتا ہے اور یہی چیز ایک یونانی کہانی بن جاتی ہے۔

امبر کہاں سے آیا اس کہانی کو یونانی شاعر Ovid نے اپنی نظم میں کچھ اس طرح لکھا ہے۔

ایک دن سورج کے بچوں میں سے Phaethon نے اپنے باپ کا اڑن کھٹولا چوری کیا اور اس کو بہت دیوانے پن سے سارے آسمان میں گھمایا۔ اس کو دیکھ کر بڑے دیوتا Jupiter کو بہت غصّہ آیا اور اس نے بادلوں کی کڑکتی بجلی سے اڑن کھٹولے پر وار کیا تو Phaethon اڑن کھٹولے سے گر کر دریا میں ڈوب کر مر گیا۔

اس خبر پر اسکی سبھی بہنوں نے دریا کے کنارے کھڑے ہوکر خوب ہی بلند آواز میں رونا شروع کر دیا۔ اس شور وغل سے سارے دیوتا بہت پریشان ہوئے اور انہوں نے ان بہنوں کو پیڑ اور انکے آنسوؤں کو امبر بنا دیا۔ یہ کہانی Phaethon اور اسکی بہنوں کے لیے اچھی نہیں ہے لیکن جوہری دوکاندار کے لیے بہت ہی فایدے مند ثابت ہوئی کیونکہ یہ مشہور ہوا کے امبر میں دیوتاؤں کا حصّہ شامل ہے اس لئے امبر کے زیور بہت مہنگے ہوگئے اور دوکاندار کو خوب منافع ہوا۔

امبر کی اس کہانی کے بعد Electricity کی سمجھ کے بارے میں اگلے 2500 سال تک کچھ خاص نہیں ہوا۔

وقت کا پہیہ دھیمے دھیمے آگے بڑھتا رہا اور اب ہماری کہانی کا

لائٹ ھــــاؤس

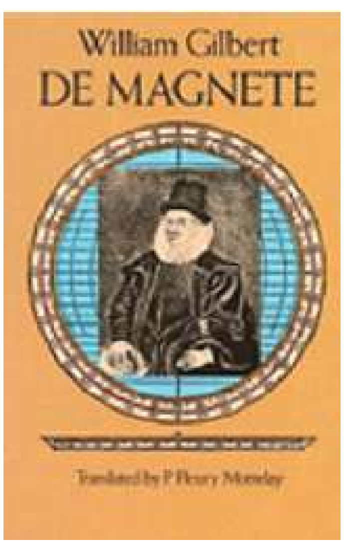
اگلا اہم موڑ سن 1600 کے انگلستان میں مہارانی ایلزبیتھ کے زمانہ میں ایک عجیب وغریب شخصیت والے ڈاکٹر William Gilbert تک پہنچی۔

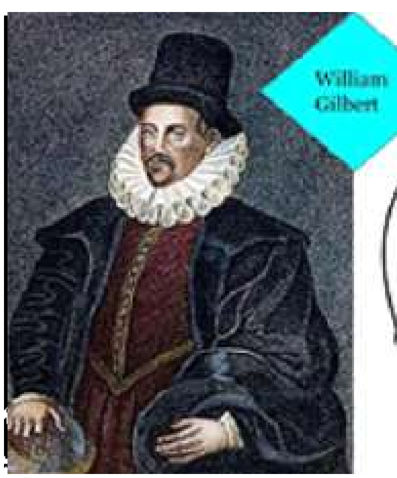
Gilbert نے مقناطیس کی خصوصیات پر ایک کتاب لکھی جو بہت مقبول ہوئی۔گلبرٹ کی شہرت اور کامیابی بھی بہت عجیب ہے کیونکہ نہ وہ کچھ خاص قبول صورت تھا اور نہ ہی خوشگوار خصلت کا مالک تھا۔مثال کے طور پر اسنے اپنے زمانہ کے ہر مشہور شخص کا ذکر بہت برے الفاظ میں کیا اور وہ اپنے علاوہ سب کو بالکل جاہل سمجھتا تھا۔اسکی شہرت شروع میں ایک کامیاب ڈاکٹر کے طور پر ہوئی لیکن وہ بھی عجیب معلوم ہوتی ہے اسلئے کے اس دور میں زیادہ تر علاج دوطرح سے کیا جاتا تھا۔ پہلا طریقہ بیمار کا تھوڑا خون بہا کر اور دوسرا اسکو تھوڑی مقدار میں زہر پلا کر۔لگتا ہے کہ گلبرٹ ان دونوں کاموں میں ماہر ہوگا جبھی وہ اتنا مقبول ہوا کہ اسکوالزبیتھ مہارانی کا خاص ڈاکٹر مقرر کیا گیا۔ لیکن الزبیتھ اتنی سمجھدار تھی کے اس نے اس طرح کے کسی ڈاکٹر کو کبھی ہاتھ نہیں لگانے دیا۔

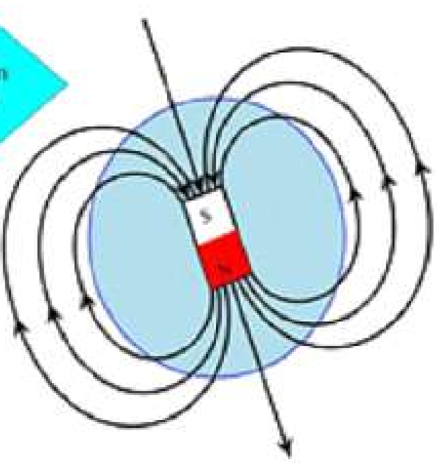
یوروپ میں اس زمانہ کو Renaissance کہتے ہیں، یہ فرانسیسی زبان کا لفظ ہے جس کا مطلب دوبارہ جنم لینا ہے۔وہ زمانہ تھا جب یوروپ میں آرٹ، سائنس اور کلچر میں ایک نئی تازگی آئی اور پرانے عقیدوں اور پابندیوں کو کھلے عام بدلنے کی خواہش کے اظہار کو خوش آمدید کیا گیا۔

گلبرٹ کو Magnet کی خصوصیات سمجھنے کا بہت شوق تھا اور وہ اس کے طرح طرح کے تجربے کرتا رہتا تھا۔

Magnetism کا سب سے پرانہ ذکر چوتھی صدی قبل مسیح کا چین کے گویگوزی کا ہے۔ Magnet لفظ کا یونانی زبان سے تعلق ہے۔یہ بھی کہانی ہے کہ یونان میں ایک Magnes نامی چرواہے نے یہ دیکھا کہ انکے ڈنڈے کے لوہا اور جوتے کی کیلیں ایک پتھر سے چپک گئیں۔قدرتی طور پر پائے جانے والے اس پتھر کو Magnetite یا Loadstone کا نام دیا گیا۔مصر میں Magnet کو استعمال کر کے مندروں میں پوجا کی چیزوں کو ہوا







ولیم گلبرٹ

میں لٹکا کر معجزہ دکھایا جاتا تھا۔ چین میں ایک بادشاہ نے اپنے محل کی حفاظت کے لیے اسکے دروازوں کو Magnet سے بنوایا تا کہ اس سے کوئی ہتھیار لیکر اندر نہ آ سکے۔

ہمیں اب تحقیقات سے معلوم ہے کہ ہر چیز تھوڑی بہت Magnetic ہوتی ہے کیونکہ سبھی چیزیں ایٹم سے بنی ہیں اور اس خصوصیت کا بجلی سے گہرا تعلق ہے۔ ہر ایٹم میں Electron نیوکلیس کے چاروں طرف چکر لگاتے ہے جسکی وجہ سے ایک بجلی بہتی ہے اور اس سے ایٹم ایک چھوٹا Magnet بن جاتا ہے۔ اگر ایٹم کے زیادہ تر الیکٹران ایک ہی سمت چکر لگائیں تو وہ ایٹم ایک طاقت ور میگنیٹ بن جاتا ہے۔ اب اگر اس چیز کے زیادہ تر ایٹم کے میگنیٹ ایک ہی سمت ہوں تو وہ چیز ایک طاقتور Magnet بن جاتی ہے۔

Magnet کی تفصیلی کہانی کا کہیں اور ذکر ہوگا ہم فی الحال گلبرٹ کی کہانی کی طرف لوٹتے ہیں۔

گلبرٹ نے دیکھا کے اگر ایک چھوٹا Magnet کسی نوکیلی چیز پر ایسا رکھیں کے وہ آسانی سے گھوم سکے تو وہ ہمیشہ زمین کے شمال کی طرف اشارہ کرتا ہے۔ Magnet کی یہ خصوصیت پرانے زمانہ میں بھی لوگوں کو معلوم تھی لیکن شاید گلبرٹ وہ پہلا شخص تھا جسنے یہ لکھا کے چھوٹا Magnet اسلئے شمال کی طرف رہتا ہے کیونکہ ہماری زمین خود ایک بڑا Magnet ہے۔

اپنی ڈاکٹری کی مصروفیات کے ساتھ ساتھ اٹھارہ سال Magnet کے ساتھ کھیل کے دوران گلبرٹ نے امبر کو رگڑنے کے بعد کاغذ کے چھوٹے ٹکڑوں کو کھینچنے پر بھی غور کیا۔ اس نے یہ سوچا کے امبر بھی Magnet جیسا ہوجاتا ہے۔ باریکی سے تجربہ کرنے

لائٹ ھـــاؤس

پر اس نے یہ پایا کے حالانکہ امبر کی Static Electricity میگنٹ کی طرح سے چھوٹی چیزوں کو کھینچتی ہے لیکن اس سے کئی معنوں میں فرق ہے۔ پہلی تو یہ کہ Magnet مستقل ہوتا ہے جبکہ امبر کو رگڑنا پڑتا ہے۔ دوسرا فرق یہ کے Magnet ہر موسم میں کام کرتا جبکہ امبر صرف سوکھے دنوں میں، اگر ہوا میں نمی ہو اور پانی میں تو امبر بالکل کام نہیں کرتا۔ تیسرا بہت اہم فرق یہ کے Magnet صرف کچھ خاص چیزوں کو کھینچتا ہے جبکہ رگڑا ہوا امبر تقریباً ہر چیز کو کھینچتا ہے۔

ان دریافتوں کے بعد اس نے طرح طرح کی چیزوں پر رگڑ کر تجربہ کیا اور یہ دیکھا کے صرف امبر ہی نہیں بلکہ بہت چیزیں رگڑنے کے بعد امبر ہی کی طرح کاغذ کے چھوٹے ٹکڑوں اور فر کو کھینچتی ہیں۔ کیونکہ یہ خصوصیت سب سے پہلے امبر میں دریافت ہوئی تھی اس لیے گلبرٹ اسکو امبر کا یونانی نام Elektron اور لاطینی میں Electrious Force کا نام دیا جو پھر انگریزی میں Electric فورس ہوگیا۔ اس طرح Electricity کو اسکا نام ملا۔

باوجود بہت دھیان سے تجربے کرنے کے گلبرٹ سے ایک بڑی غلطی ہوئی۔ اس کو یہ اچھی طرح معلوم تھا کہ Magnet اپنی طرف کھینچتا ہے اور دور بھی بھگاتا ہے۔ Opposite Poles ایک دوسرے کو Attract کرتے ہیں اور ایک جیسے Poles کے بیچ Repulsion ہوتا ہے لیکن اسکو یہ نہیں معلوم تھا کے Electrics بھی ایسی ہوسکتی ہے جو Repel کرے۔ وہ یہ سمجھتا تھا کہ Electrics میں صرف Attraction ہوتا ہے۔ اس بات کو معلوم ہونے میں 70 سال اور لگے لیکن وہ کہانی پھر اور کبھی۔

محمد عثمان رفیق، لاہور

توانائی (قسط-2)

قوت ایک ایسا عامل (Agent) ہے جس سے کسی مادّی جسم کی حالت میں تبدیلی لائی جاسکتی ہے۔ایک مادّی جسم کسی ایک وقت میں دو میں سے ایک ہی حالتوں میں ہوگا و متحرک یا ساکن۔ نیوٹن کے قوانین بتاتے ہیں کہ کسی مادّی جسم کی اِن حالتوں میں تبدیلی پیدا کرنے کے لیے جو عامل درکار ہوگا اسے قوت کہتے ہیں۔لیکن یہاں ایک باریک نکتہ ہے جسے ٹھیک سے نہ سمجھنے پر ذہن اُلجھن کا شکار ہوسکتا ہے۔قوت کے استعمال سے ضروری نہیں کہ مادی اشیاء اپنی حالت تبدیل کریں۔مثلاً اگر ہم ایک ریل کے انجن کو پٹری پر سرکانے کے لئے اپنے ہاتھوں سے قوت لگائیں تو ہم اُسے ہرگز نہیں سرکا سکتے حالانکہ ہم نے قوت کا استعمال کیا ہے۔ نیوٹن کے دوسرے قانون حرکت کی رو سے جس کی ریاضیاتی مساوات ذیل میں دی گئی ہے، انجن کی کمیت (Mass) جسے مساوات میں "m" سے ظاہر کیا گیا ہے۔ بہت ہی زیادہ ہے اور ہماری لگائی جانے والی قوت جسے "f" سے ظاہر کیا گیا ہے۔ بہت ہی کم ہے لہذا انجن میں حرکت جسے "a" (اسراع) سے ظاہر کیا گیا ہے قریب قریب صفر ہے۔

$$f = m\,a \quad \text{(i)}$$

توانائی کا تصور قوت سے اس لحاظ سے مختلف ہے کہ توانائی کے استعمال سے جسم میں حرکت پیدا ہوتی ہے اور مادی اشیاء اپنی حالت لازماً تبدیل کرتی ہیں۔قوت کے استعمال سے اگر کوئی مادی جسم اپنی جگہ چھوڑ دے تو ہم کہیں گے کہ اُس جسم میں توانائی موجود ہے۔قوت کے استعمال سے کوئی مادی جسم کس رفتار سے حرکت کرتا ہے، یہ اُس جسم کی توانائی کی پیائش کا بنیادی متغیّر ہے۔

مارچ 1814ء میں جب فرانسیسی حکمران نپولین بونا پارٹ روس وآسٹریا اور پروشیا کے خلاف جنگ میں مصروف تھا، تو کئی مُحبِّ وطن فرانسیسی نوجوانوں نے نپولین کی مدد کرنے کے لیے خود کو پیش کیا۔اُن نوجوانوں میں باقاعدہ جنگی تربیت یافتہ افراد بھی تھے اور

سائنس کے ماہرین بھی۔ان نو جوانوں میں سے ایک سائنس کا ماہر تھا جس کا نام نکولاس لیونارڈ ساڈی کا نو (Nicolas Leonard Sadi Carnot) تھا۔ یہ نوجوان ایک مکینیکل انجنیئر تھا اور گولہ بارود کے استعمال میں نپولین کا بھروسہ مند سپاہی تھا۔کارنو کے اندر یہ خواہش شدت سے موجود تھی کہ فرانس کو بھی دوسرے ملکوں کی طرح صنعتی ترقی میں استحکام حاصل کرنا چاہئے تا کہ یہ دھاتی اور عسکری لحاظ سے دوسرے ممالک کے مقابل کھڑا ہو سکے۔ اپنے سائنسی علم کے استعمال سے اُس نے بھاپ کی طاقت کے استعمال میں مہارت حاصل کی اور اس سے نئی نئی ایجادات کے بارے میں تجربات کرنے لگا۔ وہ اس بات کا اعلانیہ اظہار کرتا تھا کہ اگر سلطنت برطانیہ سے سٹیم انجن چھین لیے جائیں تو یہ سلطنت اپنے گھٹنوں کے بل آ گرے گی۔ لیکن ظاہر ہے کہ محض خواہش ہی اس کو حقیقت میں نہیں بدل سکتی تھی۔ کارنو نے اسٹیم انجن کی تیاری کی ٹھان لی جو برطانیہ کے انجنوں سے بہتر ہوتے اور کارکردگی میں اُن کا ثانی نہ ہوتا۔ مستقل مزاجی رنگ لائی اور 1824ء میں کارنو نے اپنی تحقیق ایک مقالے کی صورت میں تحریر کی جس کا نام - Reflections of the motive power of Fire تھا۔اس مقالے میں آگ کے استعمال سے حرکت پیدا کرنے کے طریقوں کا مطالعہ بیان ہوا تھا۔ یہ مقالہ 60 سے بھی کم صفحات کا تھا لیکن اس میں بلا کی فکر اور فطری قوانین کی عکاسی تھی۔ یہ مقالہ طبیعات کی ایک نئی شاخ ''تھرموڈائنامکس'' (Thermodynamics) کی بنیاد رکھنے جا رہا تھا اور ساڈی کارنو اِس نئے میدان کا نیا شہسوار بننے جا رہا تھا۔ اس مقالے میں بیان کیا گیا تھا کہ حرارت کے استعمال سے اگر کوئی کام لینا ہو تو یہ تبھی

لائٹ ھاؤس

ممکن ہے جب حرارت گرم جسم سے ٹھنڈے جسم کی طرف منتقل ہو۔ اگر حرارت کو ٹھنڈے جسم سے گرم جسم کی طرف منتقل کرنا ہو تو پھر اُسے خارج سے قوت فراہم کرنی ہوگی۔ کارنو کی یہ خارجی قوت بعد میں توانائی قرار پائی۔ یہ ایک ایسا آفاقی قانون ہے جو کائنات میں ہر جگہ روبہ عمل ہے۔ اِسے تھرموڈائنامکس کا پہلا قانون کہتے ہیں۔ کارنو کا خیال تھا کہ حرارت ایک مائع ہے جس کا نام کیلورک (Caloric) رکھا گیا جو گرم جسم کو ٹھنڈے جسم سے مس کرنے پر گرم جسم سے نکل کر ٹھنڈے جسم میں منتقل ہو جاتا ہے۔ جس طرح پانی بلندی سے خود بخود نیچے بہتا ہے لیکن نیچے سے اوپر جانے کے لئے قوت کا تقاضا کرتا ہے ایسے ہی کیلورک بھی ٹھنڈے جسم سے گرم جسم میں بغیر قوت (اصل معنوں میں توانائی) صرف کئے منتقل نہیں ہوسکتا۔

فرانس کے اِس سائنسداں کی تحقیق یورپ بھر میں پہنچی۔ برطانیہ میں بھی سائنسداں اس نئی شاخ پر کام کرنے لگے اور فرانسیسی سائنسدانوں کو زیر کرنے کے لیے تحقیق میں تیزی آ گئی۔ برطانیہ کے طبیعات داں جیمز پریسکوٹ جول (James Prescott Jaule) نے اپنے گھر میں شراب کشید کرنے کا کارخانہ لگا رکھا تھا۔ اس میں کئی ایسے آلات تھے جن کو ہاتھ سے حرکت دی جاتی تھی۔ اگر چہ جول کے زمانے میں مشینی دور کا آغاز ہو چکا تھا لیکن ابھی بھی بعض چھوٹی صنعتوں میں روائیتی طریقے ہی رائج تھے۔ جول نے غور کیا کہ اگر ہم ہاتھ کی حرکت کے استعمال سے پانی میں ایک مدھانی نما آلہ گھمائیں تو اس سے پانی کے درجہ حرارت میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ یہ حرکت جتنی دیر تک جاری رہے گی پانی کے درجہ حرارت میں اتنا ہی اضافہ ہوگا۔ یہ ایک بہت اہم دریافت تھی۔کارنو کے کیلورک کے تصوّر

پر سوال کھڑا ہو گیا۔ جول نے اپنے اس مشاہدے کو مزید بہتر طور پر سمجھنے کے لیے خاص آلات تیار کروائے اور ٹھوس سائنسی بنیادوں پر تجرباتی طریقے کو آزماتے ہوئے نتائج اخذ کئے۔ پانی کے درجہ حرارت میں تبدیلی بغیر کسی نئی شے کے پانی میں منتقل ہونے سے ہو رہی تھی۔ جول نے اِس تجربے کا ریاضیاتی بنیادوں پر تجزیہ کیا اور نتیجہ اخذ کیا کہ جتنی قوت ہاتھ کے استعمال سے دھرے (Axle) پر لگائی گئی اور اس کے نتیجے میں دھُرے نے جتنے چکر مکمل کئے ہیں۔ ان مقداروں میں اور پانی کے درجہ حرارت میں تبدیلی کے درمیان ایک مخصوص ریاضیاتی تعلق ہے۔ اُس نے مزید تجربات سے یہ نتائج اخذ کیے کہ قوت اور فاصلے کا حاصل ضرب جسم میں توانائی کی پیائش ہے۔ اب اگر ہم اسی تصور کو اوپر بیان کئے گئے قوت کے تصور سے ملائیں تو واضح ہو جائے گا کہ اگر قوت صرف کی جائے لیکن اس کے نتیجے میں کوئی حرکت پیدا نہ ہو تو وہ جسم جس پر قوت صرف کی گئی ہے توانائی سے خالی ہوگا۔

ریاضیاتی طور پر ہم جول کی تشریح کو ذیل کی مساوات کی صورت میں بیان کر سکتے ہیں۔

$$E = Fd \quad (ii)$$

اِس مساوات میں "F" کسی مادی جسم پر لگائی گئی قوّت ہے جبکہ "d" اِس جسم کا اُسی قوّت کے زیرِ اثر طے کیا گیا فاصلہ ہے۔ کیا وہ توانائی ہے جو اس جسم نے اُس قوت کے استعمال سے خرچ کی ہے۔ فرانسیسی طبیعات داں ڈی کوریولس (De Coriolis) نے ایک قوت کے زیرِ اثر متحرک جسم کی توانائی کو ''حرکی توانائی'' (Kinetic Energy) کا نام دیا۔ توانائی کا تصوّر محض یہیں تک محدود نہیں۔ اگر ہم ایک سپرنگ کو کھینچ کر چھوڑ دیں تو وہ خود بخود واپس اپنی اصل حالت میں آ جاتا ہے۔ یہ بات ہمارے مشاہدے میں ہے کہ سپرنگ کو کھینچنے یا دبانے کے لیے قوت کا استعمال کرنا پڑتا ہے۔ سپرنگ اگر ایک مخصوص قوّت کے استعمال سے اپنی اصل لمبائی کے مقابلے میں کھینچنے پر مزید لمبا ہو جاتا ہے تو اس قوّت اور سپرنگ کی اضافہ شدہ لمبائی کا حاصل ضرب سپرنگ میں توانائی کی صورت میں اکٹھا ہو جاتا ہے۔ یہ سپرنگ میں اکٹھی ہوئی توانائی ہی ہے جو سپرنگ کو چھوڑنے پر اُسے واپس اصل حالت میں لے آتی تھے۔ سکاٹ لینڈ کے مکینیکل انجینئر ولیم رینکائن (William Rankine) نے اس چھپی ہوئی توانائی کو مخفی توانائی (Potential Energy) کا نام دیا۔

اگر ہم مساوات (i) اور (ii) کو باہم ملائیں تو ہمیں ذیل کی مساوات حاصل ہوگی۔

$$E = mad \quad (iii)$$

کیلکولس (Calculus) کے استعمال سے مساوات (iii) کو ذیل کی شکل میں لکھا جا سکتا ہے۔

$$dE = m. dv/dt . v.dt \quad (iv)$$

یہ مساوات حل کرنے پر ہمیں ذیل کی مساوات حاصل ہوگی۔

$$dE = m.v.dv \quad (v)$$

اس مساوات پر کیلکولس کے اطلاق سے ہمیں ذیل کی مساواتیں حاصل ہوں گی۔

$$\int dE = m\int v.dv \quad (vi)$$

$$E = m/2.v^2 + C \quad \text{(vii)}$$

مساوات (vii) جوکہ "m" کمیت والے مادی جسم کی حرکی توانائی کی پیمائش کرتی ہے سادے طریقے پر یوں لکھی جاسکتی ہے

$$K.E = 1/2\ mv^2 + C$$

K.E. کائنیٹک انرجی کو ظاہر کرتا ہے۔ مستقل مقدار C جسم میں پہلے سے موجود کوئی توانائی ہے جو ایک ساکن جسم کے لئے صفر ہوگی۔

اس گفتگو سے یہ بات واضح ہوتی ہے کہ سپرنگ کی پوٹینشل انرجی اور کائنیٹک انرجی آپس میں باہم تبدیل ہوتی رہتی ہیں۔ جب ایک سپرنگ اپنی انتہائی لمبائی تک کھینچا جاتا ہے تو اُس کی حرکی توانائی صفر ہوجاتی ہے کیونکہ وہ مزید قوت صرف کرنے پر مزید کوئی فاصلہ طے نہیں کررہا۔ لہٰذا مساوات (vii) کی رو سے اس کی حرکی توانائی صفر ہے۔ لیکن یہی توانائی شائیلے کے قانون برائے بقائے توانائی کی رو سے سپرنگ کی پوٹینشل انرجی بن کر اُس میں جمع ہو چکی ہے جو سپرنگ چھوڑنے پر واپس حرکی توانائی بن کر ظاہر ہوگی اور سپرنگ واپس چھوٹا ہوکر اپنی اصل لمبائی کا ہوجائے گا۔

جس طرح ہم نے سپرنگ پر بیرونی قوت کے استعمال سے توانائی کا مشاہدہ کیا ٹھیک اسی طرح اگر ہم کسی بھاری جسم کو کششِ ثقل کے تحت حرکت دیں تو اس میں بھی توانائی جمع ہوجائے گی۔ تصوّر کریں کہ ہم ایک بھاری پتھر کو زمین سے اٹھا کر اپنے کندھوں تک بلند کرتے ہیں۔ اس عمل میں ہم نے اس پتھر پر کچھ قوت صرف کی ہے جو کہ اس کے وزن یعنی کمیت اور ثقلی اسراع (g) کے حاصل ضرب کے برابر ہے۔ اس پتھر نے کششِ ثقل کے مخالف یعنی اوپر کی طرف کچھ فاصلہ طے کیا ہے۔ پتھر کو چھوڑنے پر یہ خود بخود زمین کی طرف آ گرے گا اور اگر زمین نرم ہوگی تو اس میں دھنس جائے گا۔ زمین پر آ کر پتھر کو نرم زمین میں دھنس جانا پتھر سے زمین میں توانائی کے منتقل ہونے کے باعث ہوا ہے اور پتھر کی یہ توانائی جو کہ مساوات (ii) کی رو سے اس کے وزن اور زمین سے بلندی کے حاصل ضرب کے برابر ہے۔ گریوی ٹیشنل پوٹینشل انرجی کہلاتی ہے۔

اِسی تصور کو اگر ہم برقی میدان میں برقی چارج شدہ جسم کے تناظر میں دیکھیں تو ایک برقی چارج شدہ جسم بھی توانائی حاصل کرسکتا ہے۔ اب ہم ان تصوّرات کو مزید باریک بینی سے دیکھتے ہیں۔ کھنچا ہوا سپرنگ مزید توانائی صرف کئے بنا مزید لمبا نہیں ہوسکتا جبکہ مزید توانائی صرف کئے وہ چھوٹا ہوسکتا ہے۔ پتھر مزید توانائی لگائے بنا مزید اوپر نہیں اُٹھ سکتا لیکن بنا توانائی کے استعمال کے وہ خود بخود نیچے آ جاتا ہے۔ دو مخالف برقی چارجوں کے درمیان توانائی صرف کیئے بنا فاصلہ نہیں بڑھایا جاسکتا جب کہ وہ دونوں چارجز بغیر خرچ کئے آپس میں جڑ جائیں گے۔ چونکہ حرارت بھی توانائی کی ہی ایک قسم ہے جسے جول نے شمار یاتی بنیادوں پر بیان کیا۔ لہٰذا اگرم جسم سے حرارت کا مزید گرم جسم میں منتقل ہونا مزید توانائی صرف کئے بنا ناممکن ہے جبکہ حرارت بغیر توانائی صرف کئے گرم جسم سے ٹھنڈے جسم کی طرف خود بخود منتقل ہو جائے گی۔ حرارت کے بارے میں یہ قانون جرمنی کے روڈولف کلاؤسی ءس (Rudolf Clausius) نے 1850ء میں اپنی تحقیق میں بیان کیا۔ یہ قانون تھرموڈائنامکس کا دوسرا قانون ہے۔

(جاری)

نہال ساغر منتورین، علیگڑھ

پینکر یاذ

پینکر یاذ (Pancreas) یا لبلبہ ہمارے جسم کی، جگر کے بعد دوسری سب سے بڑی گلینڈ ہے۔ اسکا سائز تقریباً 12x15 سینٹی میٹر تک ہوتا ہے۔ یہ ایک لمبے مثلث کی شکل نیلے، پیلے رنگ کی بہت ہی ملائم گلینڈ ہے۔ یہ معدے کے پیچھے، شکمی جوف میں واقع ہوتی ہے۔ اپنی ملائم خاصیت کی بنا پر یہ غدود لبلبہ کے نام سے بھی جانا جاتا ہے۔ پینکر یاذ اپنے فعل اور ساخت کے اعتبار سے ایک ملی جلی (Mixed) گلینڈ ہے، یعنی یہ اپنا تیار کیا مادّہ، جسے اینزائم کہتے ہیں ایک نلی

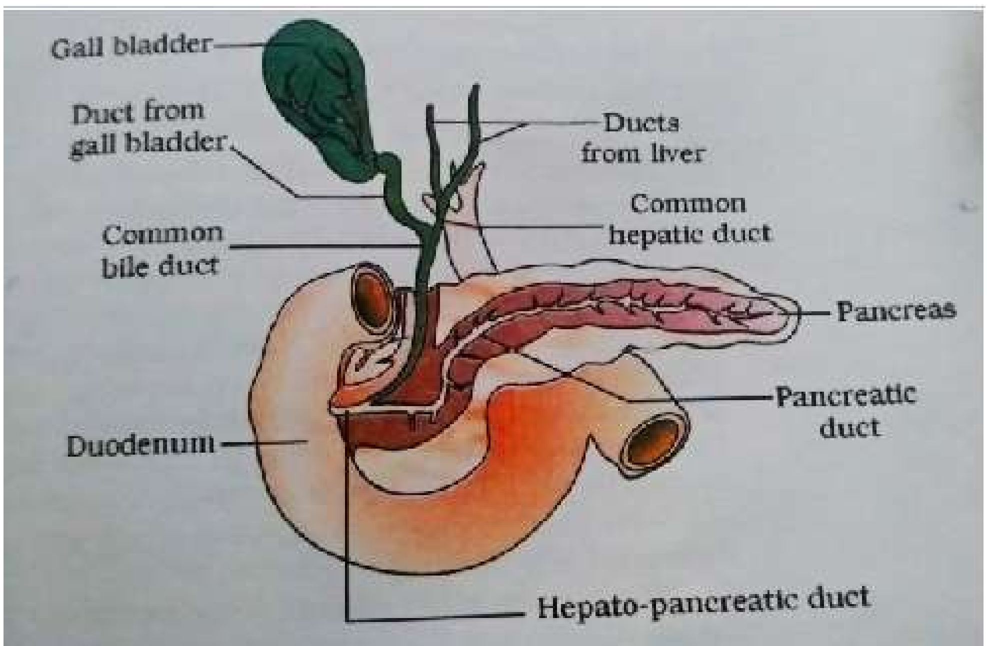


Fig. 01 : Location of Pancreas.

(Pancreatic Duct) کے راستے باہر نکالتی ہے، اس طرح یہ نالی والی (Exocrine) گلینڈ ہے۔ ساتھ ہی اس کا کچھ مادّہ جسے ہارمونس کہتے ہیں، سیدھے بلڈ میں افراز ہوتا ہے، لہذا یہ بغیر نالی (Endocrine: درون افرازی) غدود کی حیثیت بھی رکھتا ہے۔ ایسے ملے جلے غدود کو ہیٹروکرائن (Hetreocrine) گلینڈ کہا جاتا ہے۔ تولیدی غدود (ٹیسٹیز اوراُووریز) بھی ہیٹروکرائن گلینڈز ہیں، کیونکہ یہ جرم سیلس نالی کے ذریعہ باہر نکالتے ہیں اور اپنے ہارمونس سیدھے بلڈ میں چھوڑ دیتے ہیں۔ تھائرائیڈ اور پیراتھائرائیڈ درون افرازی غدودوں کی طرح، پیکریاذ بھی اُن جینیانی انڈوڈرم پرت کے سیلس سے تشکیل لیتی ہے، جس کے سیلس سے نظام انہضام اور تنفّسی نظام کی نالیوں کی اندرونی پرت اور اس میں موجود غدود اپنا وجود لیتے ہیں۔

پینکریاذ کے اندر سیلس جو ایک بڑی مقدار میں بھرے ہوتے ہیں، وہ باریک باریک نالیوں کے جال سے تعلق رکھتے ہیں، ایسائینز (Acinus) سیلس کہلاتے ہیں۔ یہ خلیہ پینکریاذ کے تقریباً پورے اندرونی حصّہ پر قابض ہوتے ہیں اور ایبزائم، چھوٹی آنت میں موجود کھانے کرنے کے عمل کو انجام دیتے ہیں۔ یہ ایبزائم بھرا عرق پینکریاذ کے اکذوکرائن حصّہ کا ماحصل ہے۔

پینکریاذ کے انسائیزسیلس کی بافتوں میں ایک ملین پینکریاٹک آئی لیٹس (Pancreatic Islets) سیلس کے گچھے بکھرے پڑے ہوتے ہیں۔ ان سیلس کے گچھوں کو لانگرہینس (Langerhans) کے آئی لیٹس بھی کہتے ہیں، کیونکہ ان سیلس کو 1869 میں لانگرہینس نام کے ایک سائنسداں نے کھوجا تھا۔ ایسائیز سیلس کے مقابلہ، آئی لیٹس کے خلیہ بہت

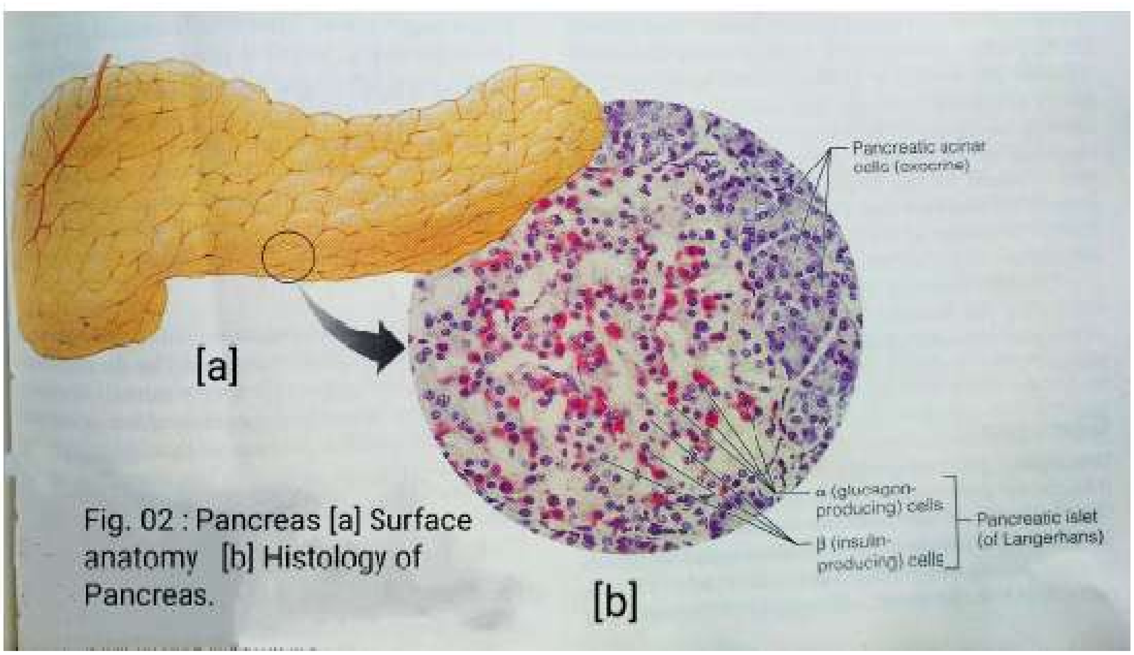


Fig. 02 : Pancreas [a] Surface anatomy [b] Histology of Pancreas.

چھوٹے سائیز کے ہوتے ہیں اور پینکر یاز میں صرف 3-1 فیصد ہی ہوتے ہیں۔ یہ سیلس پینکر یاز کا اینڈوکراین حصہ ہیں، جو ہارمونس تیار کرتے ہیں۔

لانگرینس کے آئی لیٹس میں دو مخصوص قسم کے سیلس ہوتے ہیں۔ایک گلوکیگن (Glucagon) ہارمون پیدا کرنے والے الفا (Alpha) سیلس، جو آئی لیٹس میں 15 سے 25 فیصد ہوتے ہیں۔الفا سیلس کو آکسیفل (Oxyphils) خلیہ بھی کہتے ہیں۔اور دوسرے سیلس جو تعداد میں الفا سیلس سے زیادہ ہوتے ہیں، بیٹا (Beta) سیلس کہلاتے ہیں۔ یہ انسولن (Insulin) ہارمون کی تالیف کرتے ہیں۔آئی لیٹس میں ان کی تعداد 70 سے 80 فیصد تک ہوتی ہے جسم میں بلڈ کے ساتھ دورہ لگا رہے ایندھن (Glucose: گلوکوز، یہ آکسیجن سے تعمل کر کے توانائی پیدا کرتا ہے) کی فاقہ کی حالت میں، بلڈ میں گھٹتی مقدار اور کھانا کھانے کے بعد اس کی بلڈ میں بڑھتی مقدار کے تئیں، یہ دونوں الفا اور بیٹا سیلس نہایت حساس، سینسر (Sensor) کا م انجام دیتے ہیں اور ان حالات کے تحت، ضرورت کے مطابق یہ سیلس اپنے ہارمونس کا افراز بنا کسی تاخیر کے فوراً شروع کر دیتے ہیں۔انسولین اور گلوکیگن ہارمونس پیدا کرنے والے یہ سیلس ایک دوسرے کے بہت قریب اور ایک ہی

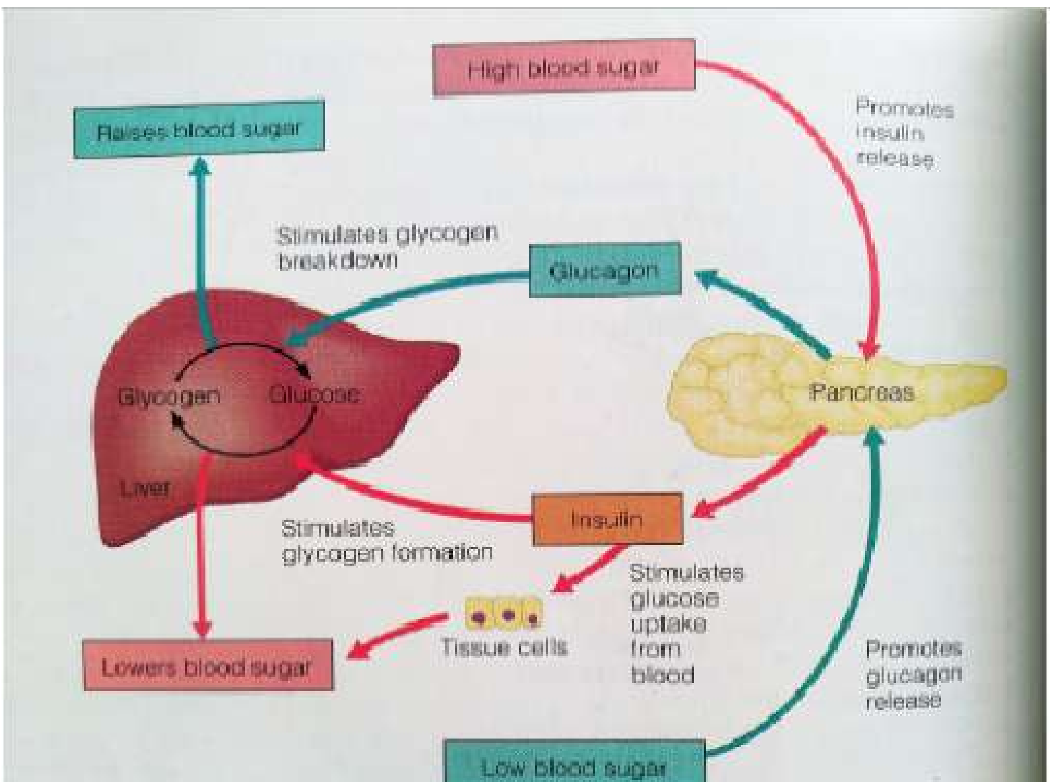


Fig. 03: Regulation of blood sugar levels by insulin and glucagon.

جگہ واقع ہوتے ہیں، پھر بھی یہ بلڈ شگر لیول کو نارمل (100 ملی لیٹر بلڈ میں 60 سے 100 ملی گرام شکر) رکھنے کے مقصد سے، اپنے افعال میں، ایک دوسرے سے بالکل قطعی آزاد ہیں، دونوں کے اثرات ایک دوسرے کے متضاد ہیں، انسولن ایک ہائپوگلا ئیسیمک (Hypoglycemic بلڈ شگر لیول کو اونچا کرنے والا) ہارمون ہے۔ یہ دونوں ہارمونس اپنے افعال کے اعتبار سے انٹا گونسٹک (Antagonistic: وہ ہارمونس جو ایک ہی حدف پر اثر ڈال کر ایک دوسرے کے خلاف کام کرتے ہیں) ہارمونس ہیں۔

لانگرہینس آئی لیٹس کے کچھ سیلس، دو اور مزید ہارمونس کا افراز کرتے ہیں۔ یہ دونوں ہارمونس بھی پیپٹائڈ (Peptide: امائینوایسڈوں کی لمبی چین سے تیار ہوا مرکّب) ہارمونس ہیں۔لیکن یہ ہارمونس بہت کم مقدار میں نکلتے ہیں۔ان میں ایک ہارمون سومیٹو اسٹاٹن (Somatistatin) ہے جو آئی لیٹس کے ڈیلٹا (Delta) خلیوں سے افراز ہوتا ہے۔ یہ ہارمون، ہائپوتھیلمس سے نکلنے والے سومیٹو اسٹاٹن کے مانند ہوتا ہے، جو اینٹیر یرپیٹیوٹری سے نکلنے والے گروتھ۔ ہارمون (Growth Hormone GH) کے عمل تالیف اور اس کے افراز کو روکتا ہے۔مگر پینکر یاز کا سومیٹو اسٹاٹن انوسلن اور گلوکیگن کے افراز کو روکتا ہے اور عام طور سے نظام ہضم کی حرکت پذیری کو سست کرتا ہے۔ اس ہی طرح دوسرا ہارمون پینکر ٹیک پولی پیپٹائیڈ (Pancreatic Polypeptide: PP) ہے جو آئیز لیٹس کے ایف (F) سیلس سے نکلتا ہے۔ یہ ہارمون پینکر یاذ کے ایکسوکرائین

لائٹ ھـــاؤس

(اینزائم تیار کر کے انہیں نالی کے ذریعہ باہر نکالنا) فعل کا انصباط کرتا ہے اور گال بلیڈر (Gall-Bladder) سے بائیل جوس (Bile Juice) کو نکلنے سے روکتا ہے۔

(جاری)

محمد احمد خان

توانائی ذخیرہ کرنے کا نظام

ٹرانسپورٹ جدید زندگی کی بنیادی ضرورت ہے لیکن روایتی کمبشن انجن تیزی سے پرانا ہوتا جا رہا ہے۔ پیٹرول یا ڈیزل کی گاڑیاں بہت زیادہ آلودگی پھیلا رہی ہیں اور ان کی جگہ مکمل طور پر الیکٹرک گاڑیاں لے رہی ہیں۔ مکمل طور پر الیکٹرک گاڑیاں (EV) میں صفر ٹیل پائپ کا اخراج ہوتا ہے اور یہ ماحول کے لیے بہت بہتر ہیں۔ یہاں برقی گاڑیوں کا انقلاب ہے، اور آپ اس کا حصہ بن سکتے ہیں۔

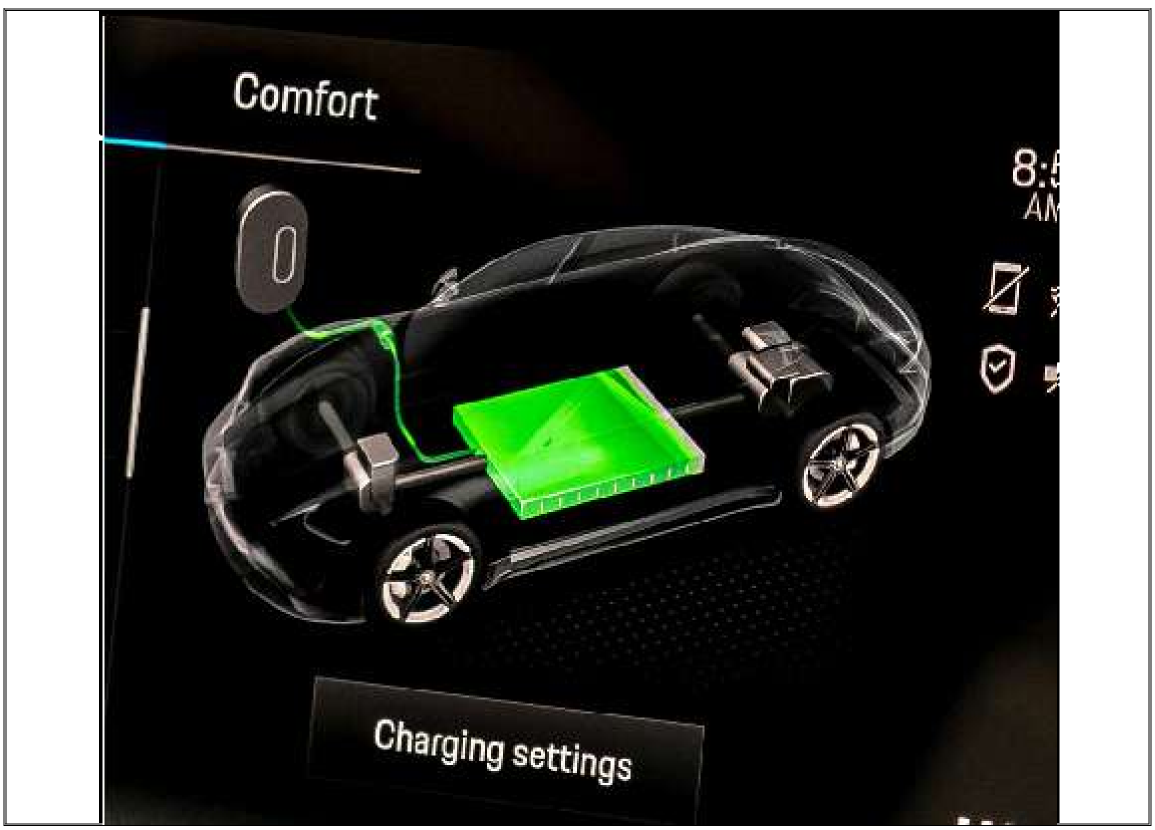
الیکٹرک گاڑی کی چلانے کی قیمت ایک مساوی پٹرول یا ڈیزل گاڑی سے بہت کم ہے۔ الیکٹرک گاڑیاں پٹرول یا ڈیزل جیسے فوسل فیول استعمال کرنے کے بجائے اپنی بیٹریاں چارج کرنے کے لیے بجلی کا استعمال کرتی ہیں۔ الیکٹرک گاڑیاں زیادہ کارآمد ہوتی ہیں، بجلی کی قیمت اور اس کا برقی گاڑی کو چارج کرنا آپ کی سفری ضروریات کے لیے پیٹرول یا ڈیزل بھرنے سے سستا ہے۔

الیکٹرک کار کی بیٹری ایک توانائی جمع کرنے والا متبادل ہے جو مسلسل کرنٹ انجن میں ٹرانسمیشن کے لیے بجلی ذخیرہ کرتا ہے۔ تاہم اس کی اہمیت اس سے کہیں زیادہ ہے۔ بیٹری وہی ہے جو ان گاڑیوں کو پائیدار بناتی ہے، جو اسے فوسل فیول پر انحصار سے آزاد کرتی ہے۔ بیٹریاں خریداروں کے خدشات کا مرکز ہیں: کار کی رینج —— وہ فاصلہ جو گاڑی چارج کرنے سے پہلے طے کر سکتی ہے ——، اس کا چارج ہونے کا وقت اور اس کی قیمت۔ بیٹری کی دنیا نے پچھلی دہائی میں ایک بے مثال انقلاب کا تجربہ کیا ہے۔ اس کے نتیجے میں، الیکٹرک کاروں کی اوسط رینج میں کافی اضافہ ہوا ہے۔

مندرجہ ذیل توانائی ذخیرہ کرنے کے نظام (بیٹریز) تمام الیکٹرک گاڑیوں (EVs)، PHEVs (Plug in Hybrid EVs)، اور HEVs (ہائبرڈ ای وی) میں استعمال ہوتے ہیں۔

1۔ لیتھیم آئن بیٹریاں

لیتھیم آئن بیٹریاں فی الحال زیادہ تر پورٹیبل کنزیومر الیکٹرانکس جیسے سیل فونز اور لیپ ٹاپس میں استعمال ہوتی ہیں کیونکہ ان کی توانائی فی یونٹ کمیت دیگر برقی توانائی ذخیرہ کرنے والے نظاموں کے مقابلے میں زیادہ ہوتی ہے۔ ان کے پاس اعلی طاقت ۔۔ وزن کا تناسب، اعلی توانائی کی کارکردگی، زیادہ درجہ حرارت میں اچھی کارکردگی، اور کم خود سے خارج ہونا۔ لیتھیم آئن بیٹریوں کے زیادہ تر اجزاءکوری سائیکل کیا جاسکتا ہے، لیکن مادی بحالی کی لاگت صنعت کے لیےایک چیلنج بنی ہوئی ہے۔ امریکی محکمہ توانائی لیتھیم آئن بیٹری ری سائیکلنگ انعام کی حمایت کررہا ہے تاکہ حتمی ری سائیکلنگ اورمواد کی بحالی کے لیےخرچ شدہ اور ضائع شدہ لیتھیم آئن بیٹریوں کو جمع کرنے، چھانٹنے، ذخیرہ کرنے، اورنقل وحمل کے لیےمنافع بخش حل تیارکرنے اور ظاہرکرنے کے لیے۔۔ آج کی زیادہ تر الیکٹرک گاڑیاں EVs اور PHEVs لیتھیم آئن بیٹریاں استعمال کرتی ہیں، حالانکہ عین کیمسٹری اکثر صارفین کی الیکٹرانکس بیٹریوں سے مختلف ہوتی ہے۔ ان کی نسبتاً زیادہ لاگت کوکم کرنے، ان کی مفید زندگی کو بڑھانے اور زیادہ گرمی کے حوالے سے حفاظتی خدشات کو دور کرنے کے لیےتحقیق اورترقی جاری ہے۔



یہ کیسے کام کرتا ہے:

لیتھیم آئن بیٹری میں کیتھوڈ اور انوڈ میں لیتھیم ہوتا ہے۔ الیکٹرولائٹ محلول لیتھیم آئنوں کو انوڈ سے کیتھوڈ میں ایک الگ کار (Separator) کے ذریعے مثبت چارج کے ساتھ منتقل کرتا ہے۔ ایک معکوس حرکت بھی ہوتی ہے جس میں لیتھیم آئنوں کی حرکت انوڈ میں آزاد الیکٹرانوں کو پیدا کرتی ہے۔ اس سے مثبت چارج، مثبت برقیرے پر پیدا ہوتا ہے۔

فنکشن (افعال):

اس قسم کی کار بیٹریوں کی مقبولیت ہر روز بڑھ رہی ہے۔ بیٹری کے ہلکے وزن، تیزی سے ری چارج ہونے کی صلاحیت اور اعلی توانائی کی کثافت نے اس کی مقبولیت میں اہم کردار ادا کیا ہے۔ کوئی بھی



اس بیٹری کو ہائبرڈ اور الیکٹرک کاروں، موبائل فونز اور لیپ ٹاپس کو چارج کرنے کے لیے استعمال کرسکتا ہے۔

2۔ نکل میٹل ہائیڈرائیڈ بیٹریاں

نکل میٹل ہائیڈرائیڈ بیٹریاں، جو کمپیوٹر اور طبی آلات میں معمول کے مطابق استعمال ہوتی ہیں، مناسب مخصوص توانائی اور مخصوص طاقت کی صلاحیتیں پیش کرتی ہیں۔ نکل میٹل ہائیڈرائڈ بیٹریاں لیڈ ایسڈ بیٹریوں کے مقابلے میں بہت طویل لائف سائیکل رکھتی ہیں اور محفوظ اور غلط استعمال کو برداشت کرتی ہیں۔ یہ بیٹریاں HEVs میں بڑے پیمانے پر استعمال ہوتی رہی ہیں۔ نکل میٹل ہائیڈرائیڈ بیٹریوں کے ساتھ اہم چیلنجز ان کی زیادہ قیمت، زیادہ خود ڈسچارج ہونا اور اعلی درجہ حرارت پر گرمی پیدا کرنا، اور ہائیڈروجن کے نقصان کو کنٹرول کرنے کی ضرورت ہے۔ ان بیٹریوں کی مقبولیت ان کی اچھی کارکردگی اور آکسیڈیٹیو خصوصیات کی عدم موجودگی کی وجہ سے بڑھ رہی ہے۔ یہ زیادہ تر ہائبرڈ اور الیکٹرک گاڑیوں میں استعمال ہوتی ہیں۔

یہ کیسے کام کرتا ہے:

یہاں، منفی الیکٹروڈ میں پوٹاشیم ہائیڈروآکسائیڈ ہوتا ہے، اور مثبت الیکٹروڈ میں نکل ہائیڈروآکسائیڈ ہوتا ہے۔ مزید برآں، اس میں توانائی کی کثافت Wh70 / kg سے زیادہ ہے اور طاقت کی کثافت w200 / kg سے زیادہ ہے۔

فنکشن (افعال):

نکل میٹل ہائیڈرائڈ بیٹریوں کا استعمال ہائبرڈ گاڑیوں میں سب

سے زیادہ ہوتا ہے۔ یہ بیٹریاں عام طور پر لیتھیم آئن کار کی بیٹریوں اور لیڈ ایسڈ بیٹریوں کے مقابلے لمبی زندگی کا دورر کھتی ہیں۔

3۔ لیڈ ایسڈ بیٹریاں

یہ کار بیٹریاں طویل مدت تک سروس فراہم کرنے کے لیے بنائی گئی ہیں۔ دنیا بھر میں لوگ لیڈ ایسڈ کار بیٹریاں استعمال کرتے ہیں۔

لیڈ ایسڈ بیٹریوں کو زیادہ طاقت کے لیے ڈیزائن کیا جا سکتا ہے اور یہ سستی، محفوظ اور قابل اعتماد ہیں۔ تاہم، کم مخصوص توانائی، سرد درجہ حرارت میں خراب کارکردگی، اور مختصر کیلنڈر اور لائف سائیکل ان کے استعمال میں رکاوٹ بنتے ہیں۔

یہ کیسے کام کرتا ہے:

اس بیٹری میں چار اہم عناصر ہیں- مثبت پلیٹ، منفی پلیٹ، الگ کرنے والا (سپریٹر) اور الیکٹرولائٹ۔ ان اجزاء کو ایک ساتھ رکھنے کے لیے ایک پلاسٹک کا کنٹینر استعمال کیا جاتا ہے۔ وولٹیج پیدا کرنے کے لیے بیٹری کو چارج کرنے کی ضرورت ہے۔

مزید برآں، سیل میں کرنٹ کے بہاؤ کو آسان بنانے کے لیے کرنٹ کو 2.1 وولٹ سے اوپر فراہم کرنے کی ضرورت ہے۔ لیڈ ایسڈ بیٹری کو چارج کرنے کے بعد، یہ بیرونی سرکٹس کو چارج کرنے اور کافی گھنٹوں تک کام کرنے کے قابل ہو جاتے ہیں۔

فنکشن:

یہ بیٹریاں اپنی سہولت اور مناسب قیمت کی وجہ سے دنیا بھر میں مشہور ہیں۔ بہت سے ماہرین کا خیال ہے کہ لیڈ ایسڈ بیٹریاں روایتی اندرونی دہن (Internal Combustion) والی آٹوموٹو گاڑیوں کے لیے بہترین آپشن ہیں۔ ان کاروں میں، یہ بیٹریاں تمام بڑے کاموں کے لیے بجلی فراہم کرتی ہیں، بشمول الیکٹرانکس کو اسٹارٹ کرنا اور پاور اپ کرنا۔

اعلی درجے کی ہائی پاور لیڈ ایسڈ بیٹریاں تیار کی جا رہی ہیں، لیکن یہ بیٹریاں صرف تجارتی طور پر دستیاب الیکٹرک ڈرائیو گاڑیوں میں ذیلی بوجھ کے لیے استعمال ہوتی ہیں۔

4 ۔ الٹراکیپیسیٹر ز

الٹراکیپیسیٹر ز الیکٹروڈ اور الیکٹرولائٹ کے درمیان پولرائزڈ مائع میں توانائی ذخیرہ کرتے ہیں۔ مائع کی سطح کے رقبے میں اضافے کے ساتھ توانائی ذخیرہ کرنے کی صلاحیت بڑھ جاتی ہے۔ الٹرا کیپیسیٹر ز گاڑیوں کو تیز رفتاری اور پہاڑی چڑھنے کے دوران اضافی طاقت فراہم کر سکتے ہیں اور بریک لگانے والی توانائی کو بحال کرنے میں مدد کر سکتے ہیں۔ وہ الیکٹرک ڈرائیو گاڑیوں میں ثانوی توانائی ذخیرہ کرنے والے آلات کے طور پر بھی کارآمد ثابت ہو سکتے ہیں کیونکہ یہ الیکٹروکیمیکل بیٹریوں کو لوڈ پاور لیول کرنے میں مدد کرتے ہیں۔

آٹوموبائل گاڑیوں میں استعمال ہونے والی بیٹریوں کی کچھ دوسری اقسام

5۔ SLI بیٹری

SLI کا مطلب ہے آغاز (Starting)، روشنی

(Lighting)اور اگنیشن ۔ یہ ایک ریچارج ایبل اور لیڈ ایسڈ بیٹری ہے جو زیادہ تر گاڑیوں میں پائی جاتی ہے۔ درحقیقت یہ بیٹری خاص طور پر گاڑیوں کے لیے بنائی گئی ہے۔کوئی اسے گاڑیوں کے چارجنگ سسٹم میں انسٹال کرسکتا ہے۔

یہ کیسے کام کرتا ہے:

جب کوئی SLI بیٹری والی کار استعمال کرتا ہے، تو چارج اور ڈسچارج کا ایک مسلسل چکر ہوتا ہے۔ SLI بیٹری الٹرنیٹر کے ساتھ جڑی رہتی ہے، جو الٹرنیٹنگ کرنٹ (AC) پیدا کرتی ہے۔ڈائی اوڈس کی مدد سے AC دھیرے دھیرے ڈائریکٹ کرنٹ (DC) میں تبدیل ہو جاتا ہے جسے ریکٹیفائر کہتے ہیں۔ اس کے بعد، بیٹری کو چارج کرنے کے لیے ڈی سی وولٹیج کا ریگولیشن ہوتا ہے، جو گاڑی کو طاقت دیتا ہے۔

فنکشن:

یہ بیٹری گاڑی کی سٹارٹر موٹر، لائٹنگ اور اگنیشن سسٹم کو طاقت دینے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

6۔ گہری (Deep) سائیکل بیٹری

یہ لیڈ ایسڈ بیٹری کی ایک قسم ہے جسے سیل یا سیلاب کیا جا سکتا ہے۔ ان کی منفرد تعمیر انہیں کئی سالوں تک کارگر رہنے کی اجازت دیتی ہے۔

یہ کیسے کام کرتا ہے:

ان بیٹریوں میں موٹی فعال پلیٹیں، اعلی کثافت ایکٹیو پیسٹ میٹریل، اور چوڑے سپریٹرس ہوتے ہیں۔ بیٹریاں بنانے کے لیے استعمال ہونے والے مرکب دھاتوں میں اینٹیمونی موجود ہوتا ہے۔ اس بیٹری کی موٹی ایکٹیو پلیٹیں اسے توسیع شدہ چارج اور ڈسچارج سائیکل اور زنگ کا مقابلہ کرنے کے قابل بناتی ہیں۔

فنکشن:

ڈیپ سائیکل بیٹریاں سمندری گاڑیوں، گولف کارٹس اور تفریحی گاڑیوں کے لیے بہترین آپشن ہیں۔ اس کی ٹیکنالوجی لمبے عرصے تک کم کرنٹ کی فراہمی کی مدد سے طاقت کو برقرار رکھتی ہے۔

7۔ VRLA بیٹری

VRLA بیٹری کا مطلب ہے والو ریگولیٹڈ لیڈ ایسڈ بیٹری۔ اس کا کمپیکٹ سائز آسان اسٹوریج میں مدد کرتا ہے۔ یہ کار بیٹریوں کی سب سے محفوظ اقسام میں سے ایک سمجھی جاتی ہیں کم دیکھ بھال کی ضرورت ہوتی ہے۔

یہ کیسے کام کرتا ہے:

یہ بیٹری آکسیجن کی بحالی کو حاصل کرنے کے لیے یک طرفہ پریشر ریلیف والو سسٹم کا استعمال کرتی ہے۔منفی پلیٹ مثبت پلیٹ سے پیدا ہونے والی آکسیجن کو جذب کرتی ہے، اس طرح منفی پلیٹ میں ہائیڈروجن کی پیداوار کو دبا دیتی ہے۔ یہ پانی پیدا کرتا ہے جو بیٹری کے اندر نمی برقرار رکھنے میں مدد کرتا ہے۔

فنکشن:

VRLA بیٹریوں کی دو قسمیں ہیں- جیل سیل بیٹری اور AGM (جذب شدہ گلاس میٹ Absorbed Glass Mat) بیٹری۔ ان کے جیل سیل اور سیلاب زدہ ہم منصبوں کے مقابلے میں، AGM بیٹریاں بہتر کارکردگی کا مظاہرہ کرتی ہیں۔ اضافی فوائد میں 5X گنا بہتر چارجنگ اور 3X گنا زیادہ لائف سائیکل شامل ہیں۔

AGM بیٹریاں بریک انرجی ریکوری اور خودکار اسٹارٹ اینڈ سٹاپ ایپلی کیشنز والی کاروں کے لیے مثالی ہیں۔جیل سیل بیٹریاں جھٹکا اور کمپن مزاحم ہیں اور لایف سائیکل توسیع شدہ ہے۔

8۔ سلور کیلشیم بیٹری

ان بیٹریوں کی خاص خصوصیت ان کی زنگ کے خلاف مزاحمت ہے۔ مزید برآں، وہ اعلی درجہ حرارت کے کسی بھی تباہ کن اثر کے خلاف بھی مزاحمت کرتے ہیں۔ سلور کیلشیم بیٹری کی ٹیکنالوجی بہتر بیٹری کی زندگی کو سہولت فراہم کرتی ہے اور وقت کے ساتھ آہستہ آہستہ ایک اعلی شروع ہونے والی طاقت کو برقرار رکھتی ہے۔

یہ کیسے کام کرتا ہے۔

اس قسم کی بیٹریوں کو زیادہ چارجنگ وولٹیج کی ضرورت ہوتی ہے اور وہ گاڑیوں میں بہتر کارکردگی کا مظاہرہ کرنے سے قاصر ہوتی ہیں جو وولٹیج کی مطلوبہ حد فراہم نہیں کرتی ہیں۔ کسی کو ایسی گاڑیوں میں سلور کیلشیم بیٹریاں نہیں لگانی چاہئے جو اس کے ڈیزائن اور انسٹالیشن کو سپورٹ نہیں کرتی ہیں۔

فنکشن:

یہ بیٹریاں زیادہ طاقت رکھتی ہیں۔اس کے علاوہ، یہ زیادہ قابل اعتماد اور پائیدار ہیں۔سلور کیلشیم بیٹریاں زنگ اور اعلی درجہ حرارت کے خلاف بھی مزاحم ہیں۔

9۔ سوڈیم آئن بیٹریاں

سوڈیم آئن بیٹریز ٹیکنالوجی ترقی کے مراحل میں ہیں اور یہ بیٹریاں EVs، HEVs، اور PHEVs میں استعمال ہوتی ہیں۔سوڈیم آئن بیٹری کیا ہے، کیا چیز انہیں مرکزی دھارے کے متبادلات جیسے لیتھیم آئن بیٹریوں سے مختلف بناتی ہے، اور وہ کس قسم کی ایپلی کیشنز کو تبدیل کرنے میں مدد کر سکتی ہیں؟ ہم بیٹری کی اس ممکنہ کامیابی کی ٹیکنالوجی کے اس جامع بریک ڈاؤن میں یہ سب کچھ اور مزید دریافت کرنے جا رہے ہیں۔ یہ مضمون سوڈیم آئن بیٹریوں کے بہت سے فوائد کا خاکہ پیش کرتا ہے۔ سوڈیم آئن بیٹریوں اور لیتھیم آئن بیٹریوں کے درمیان اہم فرق کو نمایاں کرتا ہے۔

(ماخذ:stock.adobe.com)

سوڈیم آئن بیٹریاں (SIB) فی الحال سوڈیم کی وافر دستیابی اور مناسب قیمت کی وجہ سے لیتھیم آئن بیٹریوں کے قابل عمل متبادل کے طور پر تیار ہو رہی ہیں۔وہ اپنی کارکردگی کی وجہ سے بڑے وعدے

رکھتے ہیں۔ وہ کثیر توانائی، غیر آتش گیر، اور ٹھنڈے درجہ حرارت میں اچھی طرح کام کر سکتے ہیں۔ وہ دیگر مرکزی دھارے کے متبادلات کے مقابلے ماحول کے لیے بھی بہت بہتر ہیں، لیکن SIBs کی کارکردگی اب تک ان کی کمزور پائیداری کی وجہ سے محدود رہی ہے۔ یہ سب کچھ، جیسا کہ ہم اس مضمون میں دریافت کریں گے، اگر SIB کی جگہ میں ہونے والی حالیہ پیشرفتوں پر یقین کیا جائے تو یہ تبدیل ہونے والا ہے۔

سوڈیم آئن بیٹری کیا ہے؟

سوڈیم آئن بیٹری ایک قسم کی ریچارج ایبل بیٹری ہے جس کا موازنہ ہر جگہ موجود لیتھیم آئن بیٹری سے کیا جا سکتا ہے، لیکن یہ سوڈیم آئنوں (Na+) کو لیتھیم آئنوں (Li+) کے بجائے چارج کیریئر کے طور پر استعمال کرتی ہے۔ سوڈیم آئن بیٹری کے پیچھے کام کرنے والے اصول اور سیل کی تعمیر تقریباً لیتھیم آئن بیٹریوں سے ملتی جلتی ہے، لیکن سوڈیم مرکبات لیتھیم مرکبات کے بجائے استعمال کیے جاتے ہیں۔

سوڈیم آئن بیٹریاں فی الحال موجودہ لیتھیم آئن بیٹری ٹیکنالوجی کے ممکنہ متبادل کے طور پر ابھر رہی ہیں کیونکہ ان کی کم قیمت، زیادہ دستیابی، اور ماحول پر کم اثرات ہیں۔ چونکہ سوڈیم آئن بیٹریاں سستے اور وافر مادہ استعمال کرتی ہیں۔ لیتھیم اور کاپر کی بجائے سوڈیم اور ایلومینیم استعمال ہوتا ہے۔ وہ کچھ ایپلی کیشنز میں تبدیلی کا باعث بن سکتی ہیں۔

سوڈیم آئن بیٹری کی ساخت:

سوڈیم آئن بیٹری کی ساخت ایک اینوڈ، کیتھوڈ، الگ کرنے والا (سپریٹر)، الیکٹرولائٹ، اور دو برقی جمع کرنے والے، جو ایک مثبت اور ایک منفی سے بنا ہے۔ انوڈ اور کیتھوڈ سوڈیم کو ذخیرہ کرتے ہیں جبکہ الیکٹرولائٹ، جو گردش کرنے والے "خون" کے طور پر کام کرتا ہے جو توانائی کو رواں رکھتا ہے۔ یہ الیکٹرولائٹ سالوینٹس میں نمکیات کو تحلیل کر کے بنتا ہے، جس کے نتیجے میں چارج شدہ آئن ہوتے ہیں جو پھر الیکٹرولائٹ کے ذریعے انوڈ سے کیتھوڈ تک لے جاتے ہیں اور اس کا برعکس سپریٹر کے ذریعے کیا جاتا ہے۔

سوڈیم آئنوں کی حرکت انوڈ میں آزاد الیکٹران پیدا کرتی ہے، اور یہ مثبت کرنٹ کلیکٹر پر چارج پیدا کرتا ہے۔ اس کے بعد کرنٹ موجودہ کلیکٹر سے اس ڈیوائس کے ذریعے منفی کرنٹ کلیکٹر تک بہتا ہے جو بیٹری سے چل رہا ہے، جیسے کہ اسمارٹ فون۔ الگ کرنے والا (سپریٹر) بیٹری کے اندر الیکٹران کے بہاؤ کو روکتا ہے۔

جب ایک سوڈیم آئن بیٹری خارج ہوتی ہے اور کرنٹ فراہم کر رہی ہوتی ہے، انوڈ سوڈیم آئنوں کو کیتھوڈ کو جاری کرتا ہے، جس سے ایک طرف سے دوسری طرف الیکٹران کا بہاؤ پیدا ہوتا ہے۔ ڈیوائس میں پلگ ان کرتے وقت، اس کے برعکس ہوتا ہے، سوڈیم آئنز کیتھوڈ کے ذریعے جاری ہوتے ہیں اور انوڈ کے ذریعے موصول ہوتے ہیں۔

سوڈیم آئن بیٹریاں پانی (آبی) کے ساتھ ساتھ غیر آبی الیکٹرولائٹس استعمال کر سکتی ہیں۔ جب آبی الیکٹرولائٹس کا

استعمال کیا جاتا ہے تو، پانی کی محدود الیکٹروکیمیکل استحکام کے نتیجے میں بیٹریوں میں کم وولٹیج اور محدود توانائی کی کثافت ہوتی ہیں۔ اس کے ارد گرد حاصل کرنے کے لیے، وہی غیر آبی کاربونیٹ ایسٹر پولراپروٹک سالوینٹس جو لیتھیم آئن بیٹریوں میں استعمال ہوتے ہیں، جیسے کہ ڈائمتھائل کاربونیٹ اور پروپیلین کاربونیٹ، استعمال کیے جا سکتے ہیں۔ فی الحال، سب سے زیادہ استعمال شدہ غیر آبی الیکٹرولائٹ سوڈیم ہیکسا فلوروفاسفیٹ استعمال ہوتا ہے۔

بیٹری سٹوریج کے نظام کے ڈیزائن اور آپریشن کی کلید

سوڈیم آئن بیٹری بمقابلہ لتھیم آئن بیٹری میں کیا فرق ہے؟
جیسا کہ ہم نے اس مضمون کے آغاز میں ذکر کیا ہے، سوڈیم آئن بمقابلہ لتھیم آئن بیٹریوں کے درمیان بہت زیادہ فرق نہیں ہے۔ وہ دونوں ایک ہی طریقے سے بنائے گئے ہیں اور عملی طور پر ایک ہی کام انجام دیتے ہیں، اور دونوں کو ایک ہی ایپلی کیشنز میں زیادہ تر استعمال کیا جا سکتا ہے۔

سوڈیم آئن بمقابلہ لتھیم آئن بیٹریوں کا سب سے بڑا فرق اور فائدہ لتھیم (20 پی پی ایم) کے مقابلے میں سوڈیم کی زمین کی پرت میں اعلی قدرتی کثرت (23,600ppm) سے پایا جاتا ہے، اور سوڈیم کو لتھیم کے مقابلے میں نکالنے اور صاف کرنے کی مجموعی کم قیمت۔ اس کے علاوہ، سوڈیم پر مشتمل دھاتی آکسائیڈ اور پولیئنین کیتھوڈ مواد کو قدرتی طور پر وافر دھاتوں جیسے آئرن اور ٹائٹینیم سے بنایا جا سکتا ہے، جو سوڈیم آئن بیٹریوں کو کہیں زیادہ پائیدار اور سستی بناتی ہے۔

درحقیقت، لیتھیم آئن اور سوڈیم آئن بیٹریوں کا قریبی معائنہ اس بات کی تصدیق کرتا ہے کہ یہ واقعی سوڈیم کا استعمال ہے اور اس طرح کیتھوڈ کی نوعیت ہے جو دونوں کے درمیان بنیادی فرق ہے۔ چونکہ خام مال سے کیتھوڈ کی تیاری کی لاگت لیتھیم آئن اور سوڈیم آئن بیٹری ٹیکنالوجی دونوں کے لیے کم وبیش یکساں ہے، سوڈیم آئن بیٹریوں کی لاگت میں بڑی کمی ان کے خام مال: سوڈیم اور ایلومینیم سے آتی ہے۔

کلیدی سوڈیم آئن بیٹری ایپلی کیشنز:

تحقیق سے پتہ چلتا ہے کہ سوڈیم آئن متبادل کے ساتھ لتھیم آئن بیٹریوں کو تبدیل کرنے سے بامعنی نتائج برآمد ہو سکتے ہیں، اور بہت سے مطالعات نے صاف ستھرا، سبز توانائی کی بڑھتی ہوئی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے سوڈیم آئن بیٹریوں کے استعمال کی حمایت کی ہے۔ سوڈیم آئن بیٹریاں بھی زیادہ محفوظ ہیں کیونکہ یہ غیر آتش گیر ہیں اور لیتھیم آئن بیٹریوں کے مقابلے درجہ حرارت کی تبدیلیوں کے لیے کم حساس ہیں۔

سب سے بڑا منفی پہلو یہ ہے کہ سوڈیم آئن بیٹریاں لیتھیم آئن بیٹریوں کے مقابلے میں کم توانائی کی کثافت رکھتی ہیں۔ اس کا مطلب ہے کہ ایک سوڈیم بیٹری والی EV جس کا سائز ایک معیاری لتھیم آئن بیٹری کے برابر ہے ایک چارج پر زیادہ سفر نہیں کر سکے گا۔ اور معاملات کو مزید مشکل بناتے ہیں، جب ایک ہی جگہ میں زیادہ وولٹیج پیک کرنے سے سوڈیم آئن بیٹریاں تیزی سے ٹوٹ جاتی ہیں۔

ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی، گوا

عددی معلومات

اکّیس (21)

☆ 1963ء میں انگلستان کے خلاف کھیلتے ہوئے بھارت کے کھلاڑی آر جی نندکرنی نے اکیس اوور مسلسل میڈن پھینکے تھے۔

☆ چیانگ کائی شیک کے عہد میں جو 1928ء سے 1949ء تک اکیس برس حاوی رہا، چین کا دارالحکومت نانکنگ تھا۔

☆ باکسنگ کا پہلا ہیوی ویٹ چیمپین شپ کا مقابلہ 7 ستمبر 1982ء کو جون سیلوان اور جیمز کاربٹ کے درمیان منعقد ہوا۔ یہ مقابلہ اکیس راؤنڈ تک جاری رہا تھا۔

☆ ٹیبل ٹینس میں جیتنے کے لئے اکیس پوائنٹ درکار ہوتے ہیں۔

☆ مرغی انڈے کو اکیس دن تک سیتی ہے تب اس میں سے چوزہ نکلتا ہے (اور مشینی Incubator سے بھی اتنے ہی دن میں)۔

☆ فرانکوئس متراں بہ لحاظ ترتیب فرانس کے اکیسویں صدر تھے۔

☆ مجلس اقوام (لیگ آف نیشنز) کا آخری اجلاس 18 اپریل 1946ء کو منعقد ہوا۔ یہ بہ لحاظ ترتیب اس ادارے کا اکیسواں اجلاس تھا۔

☆ مشہور موسیقار ایلوس پریسلے نے اپنی زندگی میں گانوں کے اکیس البم ریلیز کئے تھے۔

☆ باکسنگ کے قوانین کوئسبری رولز کہلاتے ہیں۔ اسکاٹ لینڈ کے مارکوئیس آف کوئیسبری نے اکیس برس کی عمر میں متعارف کروائے تھے۔

☆ انگلستان کے مشہور آل راؤنڈر ایان بوتھم نے صرف 21 ٹیسٹ میچ کھیل کر ڈبل اعزاز حاصل کیا تھا۔

☆ نیل آرمسٹرانگ نے چاند کی سطح پر اکیس گھنٹے 36 منٹ اور 16 سیکنڈ قیام کیا تھا۔

☆ ٹیسٹ کرکٹ میں ٹرپل سینچری بنانے والے دنیا کے سب سے کم عمر کھلاڑی غرب الہند کے گیری سوبرز ہیں۔ انہوں نے یہ کارنامہ اکیس سال 216 دن کی عمر میں انجام دیا تھا۔ واضح رہے کہ گیری سوبرز نے اس پہلی واحد ٹرپل سینچری میں 365 رنز اسکور کئے تھے جو ایک عالمی ریکارڈ ہے۔

☆ حکومت کے بہ موجب لڑکوں کی شادی کی عمر کم سے کم 21 سال ہے۔

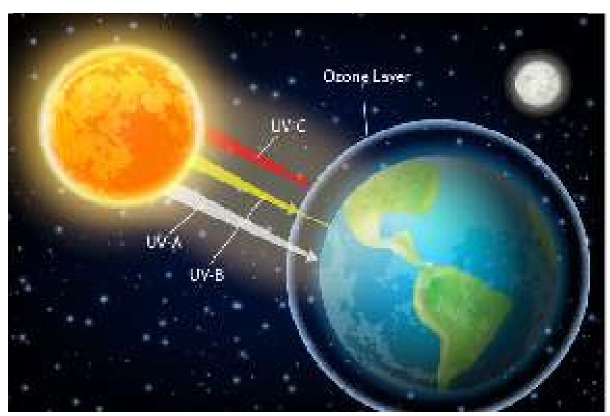
نعمان طارق

کائنات کے راز

ماحول

اوزون کی تہہ کا کیا فائدہ ہے؟

سطح زمین کے ارد گرد گیسوں کا ایک غلاف ہے، اسے فضا کہتے ہیں، اس غلاف کی اوپری سطح پر اوزون کی تہہ ہے۔ یہ تہہ انسانی اور دیگر حیات کے لیے بہت ضروری ہے۔ یہ تہہ سطح زمین سے تقریباً 10 سے 50 کلومیٹر کی بلندی پر واقع ہے۔ یہ تہہ سورج کی شعاعوں میں موجود الٹرا وائیلٹ شعاعوں کو اپنے اندر جذب کر لیتی ہے اور ان شعاعوں کے نقصان دہ ذرات کو ختم کر دیتی ہے۔ یوں سورج کی شعاعیں چھن چھن کر زمین تک پہنچتی ہیں۔



قوس قزح کیسے بنتی ہے؟

برسات کے موسم میں آسمان پر دور تک ایک رنگین کمان نما پٹی بن جاتی ہے۔ یہ کئی رنگوں کی ہوتی ہے۔ اس میں سات رنگ ہوتے ہیں۔ اس کے بننے کی وجہ کچھ یوں ہے کہ بارش کے بعد ہوا میں پانی کے بخارات موجود رہتے ہیں۔ جب سورج کی روشنی ان بخارات میں سے گزرتی ہے تو یہ بخارات منشور کا کام دیتے ہیں اور ان سے گزرنے کے بعد سورج کی سفید روشنی سات رنگوں میں منقسم ہو جاتی ہے۔ دھنک صرف اس وقت سامنے آتی ہے جب بارش ہمارے سامنے ہوا اور سورج پیچھے کی طرف ہو، یہ صبح یا شام کے علاوہ اور کسی وقت نظر نہیں آتی۔ اس کے گولائی میں ہونے کی وجہ یہ ہے چونکہ زمین بھی گول ہے اور سورج بھی اسی لیے قوس قزح گولائی میں نظر آتی ہے۔

بادل کیا ہیں اور کیسے بنتے ہیں؟

بادل اس وقت بنتے ہیں جب فضا میں موجود آبی بخارات

انسائیکلو پیڈیا

چھوٹے چھوٹے پانی کے ذرّوں میں بدل جاتے ہیں۔ یہ ذرّے اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ انسانی آنکھ سے انہیں دیکھا نہیں جا سکتا۔ یہ ذرّے ہوا میں آسانی سے تیر سکتے ہیں۔ جب ایسے ذرّے بہت بڑی مقدار میں آپس میں مل جاتے ہیں تو بادل بن جاتے ہیں۔ بادلوں کی مختلف اقسام ہیں۔ بادل یا تو آبی بخارات سے بنتے ہیں یا پھر برف کی باریک باریک قلموں سے، لیکن اس کا انحصار جغرافیائی ماحول پر ہوتا ہے۔ عام طور پر بادل 7000 فٹ کی بلندی پر موجود ہوتے ہیں لیکن کچھ قسم کے بادل ایسے بھی ہوتے ہیں جو 10,000 فٹ اور 35000 فٹ کی بلندی پر بھی پائے جاتے ہیں۔ بادل ہوا میں اونچے تیرتے رہتے ہیں، لیکن کبھی کبھار ٹھنڈے موسم میں یہ زمین کے قریب بھی آجاتے ہیں، جس سے زمین پر دھند چھا جاتی ہے۔

بادل کیوں گرجتے ہیں؟

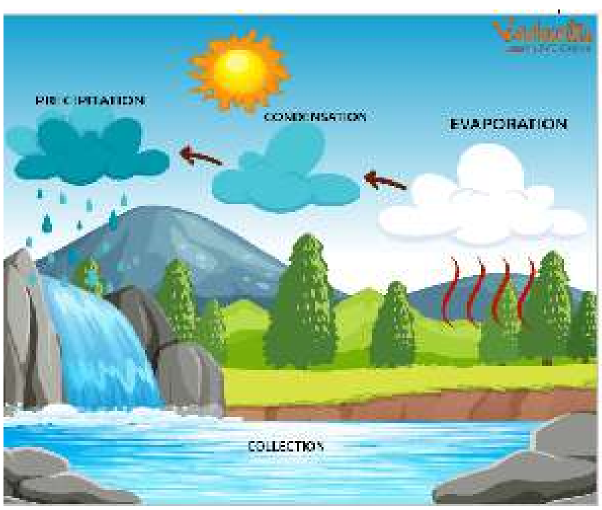
جب بادل گرجتے ہیں تو یوں لگتا ہے کہ جیسے آسمان پر بڑی بڑی چیزیں آپس میں ٹکرا رہی ہوں۔ اور ہوتا بھی کچھ ایسا ہی ہے۔ شریر طوفانی ہوا کے تھپیڑے آپس میں ٹکراتے ہیں۔ آسمان پر بجلی کے چمکنے سے فضا کا اوپری حصہ گرم ہو جاتا ہے یہ گرم ہوا مزید اوپر چلی جاتی ہے۔ اور خالی ہونے والی جگہ کو پُر کرنے کے لیے نیچے کی ٹھنڈی ہوا تیزی سے اوپر جاتی ہے جس سے ان ٹھنڈی ہواؤں کا آپس میں ٹکراؤ ہوتا ہے، اور نتیجتاً زوردار آواز پیدا ہوتی ہے اسے بادل کی گرج کہتے ہیں۔

بارش کیسے بنتی ہے؟

ہم جانتے ہیں کہ بادل آبی بخارات سے بنتا ہے۔ جب تک بادل میں گرمی رہے یہ آبی بخارات الگ الگ رہتے ہیں، لیکن جیسے ہی موسمی تبدیلی سے بادل میں ٹھنڈک پیدا ہوتی ہے تو یہ آبی بخارات آپس میں مل کر بڑے بڑے قطرے بننا شروع ہو جاتے ہیں اور پھر زمین پر گرنے لگتے ہیں، اس کو بارش کہتے ہیں۔ ان قطروں میں سے کچھ قطرے ہوا کے زور سے اوپر چلے جاتے ہیں، جہاں ہوا زیادہ ٹھنڈی ہوتی ہے۔ اس ٹھنڈی ہوا کی وجہ سے یہ قطرے جم جاتے ہیں اور برف کی صورت میں نیچے گرنا شروع ہو جاتے ہیں۔ انہیں اولے کہا جاتا ہے۔

(جاری)





اُردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر............) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ بینک ٹرانسفر/چیک/ڈرافٹ روانہ کررہا ہوں۔
رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام.. پتہ..

.... پن کوڈ..

فون نمبر.. ای میل..

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِسالانہ **600/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **250/=** روپے (انفرادی) اور **300/=** روپے (لائبریری) ہے۔

2۔ **رسالے کی خریداری منی آرڈر کے ذریعہ نہ کریں۔**

3۔ ڈرافٹ پر صرف **"URDU SCIENCE MONTHLY"** ہی لکھیں۔

4۔ رسالے کے اکاؤنٹ میں نقد (Cash) جمع کرنے کی صورت میں **60/=** روپے زائد بطور بینک کمیشن جمع کریں۔

(خریداری بذریعہ چیک قبول نہیں کی جائے گی)

پے ٹی ایم:

UPI ID : 8506011070@paytm
Paytm No. : 8506011070

بینک ٹرانسفر

درج ذیل معلومات کی مدد سے آپ خریداری رقم ہمارے اسٹیٹ بینک آف انڈیا، ذاکر نگر برانچ کے اکاؤنٹ میں منتقل کر سکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : 10177 189557

بینک کا نام : State Bank of India، برانچ : Zakir Nagar

Swift Code : SBININBB382, IFSC Code: SBIN0008079, MICR No.: 110002155

ٹرانسفر کی رسید مع اپنے مکمل پتے اور پن کوڈ کے ہمیں واٹس اَپ کردیں

خط و کتابت و ترسیلِ زر کا پتہ :
153(26) ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی ۔ 110025

Address for Correspondance & Subscription:
153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 110025

E-mail : nadvitariq@gmail.com
www.urduscience.org

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔ پی۔ پی روانہ کئے جائیں گے۔ کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔ پی۔ پی کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درج ذیل ہے؟

50—10 کاپی	=	25 فی صد
100—51 کاپی	=	30 فی صد
101 سے زائد	=	35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔ لہٰذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔ پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ		=/2000 روپے
نصف صفحہ		=/1200 روپے
چوتھائی صفحہ		=/800 روپے
دوسرا و تیسرا کور	(بلیک اینڈ وہائٹ)	=/2500 روپے
ایضاً	(ملٹی کلر)	=/3000 روپے
پشت کور	(ملٹی کلر)	=/4000 روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔ کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے جاوید پریس، 2096، رودگران، لال کنواں، دہلی۔6 سے چھپوا کر (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا۔ .... بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

June 2023
URDU **SCIENCE** MONTHLY
Address :153(26) Zakir Nagar West,New Delhi-110025

RNI Regn.No.57347/94 postal Regn.No.DL(S)-01/3195/2021-22-23
LPC DELHI,DELHI PSO,DELHI RMS, DELHI-6 Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of May 2023 Total Page 60

